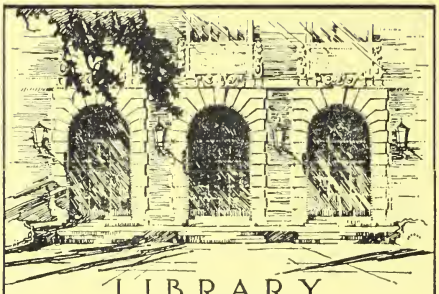
# KAMPEN MOT UGRÆSSET

AV EMIL KORSMO

2DEN OMARBEIDEDE OG FORØKEDE UTGAVE

GRØNDAHL & SØNS FORLAG
KRISTIANIA 1911



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

632.7
K84k2

Agriculture

Return this book on or before the *Latest Date* stamped below. A charge is made on all overdue books.

U. of I. Library

MAR 1 5 1937

9324-S

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign Alternates

https://archive.org/details/kampenmotugraess00kors

# KAMPEN
# MOT UGRÆSSET

AV

EMIL KORSMO

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
OCT 1 - 1915

2DEN OMARBEIDEDE OG FORØKEDE UTGAVE

KRISTIANIA
GRØNDAHL & SØNS FORLAG · 1911

GRØNDAHL & SØNS BOKTRYKKERI

632.7
K84k2

UNIVERSITY OF ILLINOIS
AGRICULTURE LIBRARY

# Forord.

Da første utgave av «*Kampen mot ugræsset*» av *Emil Korsmo* utkom, bad forfatteren mig om at skrive et litet forord i boken. Det samme ønske har han gjentat nu, da anden utgave utsendes. Jeg opfylder saa gjerne dette ønske — ihvorvel boken ingen anbefaling trænger av mig, fordi den anbefaler sig selv, og fordi den allerede er saa vel kjendt og skattet.

Men denne utgave skiller sig i meget fra den forrige: den er langt mer omfattende og utførlig, den er nu blit en fuldstændig haandbok, beregnet baade paa at støtte selvstudiet og paa at tjene som lærebok. Derfor er stoffet ordnet anderledes end før, og indholdet tildels et andet; det er mindre agitation, mer saglig utredning. Denne sidste er idethele bygget paa egne iagttagelser og forsøk, dog er der til sammenligning medtat endel forsøk fra Danmark. Særlig har kampmaatene mot ugræsset faat en langt fuldstændigere behandling end i forrige utgave, og der er ogsaa medtat endel av de metoder, som brukes i Sverige, Danmark og Tyskland.

De talrike illustrationer er paa nogen faa undtagelser nær *originale*. De tar mest sigte paa at vise plantene *underjords* — av let forstaaelige grunder.

Jeg gir boken min allerbedste anbefaling. Den bør eies og *studeres* av enhver jordbruker.

Norges Landbrukshøiskole 24de juni 1911.

**N. Ødegaard.**

320349

I denne utgave har jeg medtat resultatene av mine fortsatte undersøkelser i de senere aar, og boken er derved blit 4 ganger større end første utgave og vil forhaabentlig vise sig at være til mer nytte.

Jeg har delt stoffet i følgende 4 hovedavsnit: 1) Om den skade. ugræsset gjør i aker og eng; 2) Ugræssets spredningsveier; 3) Bekjæmpelsesmaater og 4) Resultater.

Den botaniske beskrivelse av ugræsplantene har jeg heller ikke denne gang medtat, da denne kan findes i

E. Korsmo: »Ugræs i Aker og Eng« og
E. Korsmos: »Ugræstavler« med beskrivelse.

Blandt de mange, som velvillig har ydet mig sin assistance, vil jeg rette en særlig tak til d'herrer professor dr. *N. Wille*, hvis altid redebonne hjælpsomhet har været mig til overmaate stor støtte, og bestyreren av Statens kemiske kontrolstation og frøkontrolanstalt i Kristiania, landbrukskemiker *S. Hals*, med frøkontrolforstanderne *Quam* og *Tryti* (utført ca. 650 analyser), samt endelig overlærerne *Isaachsen* og *Larsen* med assistent *Honningstad* ved Norges Landbrukshøiskole, som har medvirket ved specielle undersøkelser og hr. agent Hans Brun, der ved flere anledninger har støttet saken.

Kristiania i juni 1911.

**Emil Korsmo.**

# Indholdsfortegnelse.


Side

**I. Om den skade, ugræsset gjør i aker og eng.**

1. Indledning . . . . . 7
2. Iagttagelser og undersøkelser . . . . . 11
3. Danske forsøk . . . . . 28
4. Ugræsset som medvirkende aarsak til insekt- og sopskade 30
5. Enkelte ugræsplanters kemiske sammensætning . . . . 31

**II. Ugræssets spredningsveier.**

1. Avrensningen . . . . . 33
   A. Mellen . . . . . 33
   B. Agner (kornagner) . . . . . 38
   C. Frøagner (høifrøagner) . . . . . 40
2. Kornplanter og ugræsplanter pr. m.$^2$ . . . . . 41
3. Ugræsfrøs evne til at passere fordøielseskanalen hos husdyr uten at tape spireevnen . . . . . 42
   A. Selve forsøkene . . . . . 47
   B. Resultater av forsøkene . . . . . 48
4. Spiredygtige ugræsfrø i akerjorden . . . . . 52
5. Kvekefrøets spireevne . . . . . 59
6. Gjødseldyngen . . . . . 67
7. Kompostjord . . . . . 67
8. Spredning av ugræs fra veier, udyrket mark etc. . . . 67
9. Krat, aapne grøfter, veier . . . . . 68
10. Spireevne og frømængde hos enkelte ugræsplanter . . 69

**III. Bekjæmpelsesmaater.**

1. Kjendskap til ugræsset . . . . . 71
2. Saakornet . . . . . 72
3. Sædskiftet . . . . . 76
4. Ugræsharvning . . . . . 85
5. Kemiske midler, jernvitriolsprøitning . . . . . 94
6. Haandlukning . . . . . 104
7. Forsommerarbeide . . . . . 105
8. Sommerbrak . . . . . 112
   A. Drilbrakning . . . . . 115
   B. Flatbrakning . . . . . 119

Side

C. Halvbrak . . . . . 122
D. Hvilende brak . . . . . 124
9. Høstbrak av omploiet græsvold . . . . . 126
10. Bekjæmpelse av ugræsset i engen . . . . . 132
11. Høifrø og frøkontrol . . . . . 138
A. Ondartet ugræs i frøvarer . . . . . 139
B. Frøavl, høifrø . . . . . 144
C. Rensning . . . . . 153
12. Bekjæmpelse av mose i engen . . . . . 153
13. Frøets 1000-kornvegt og antal pr. kg. hos endel av de almindeligste kultur- og ugræsplanter . . . . . 156
14. Forsøk med korn (saakorn) av forskjellig kornstørrelse . 160
15. Utgifter ved jordens renhold . . . . . 169
A. Aapenakeren . . . . . 170
B. Engen . . . . . 170

**IV. Resultater.**

1. Almindelige forsøk . . . . . 171
2. Demonstrationsforsøk . . . . . 177
3. Utgifter i forhold til det vundne . . . . . 183
4. Økning av avlingene utover behandlingsaaret . . . . . 186

# I. Om den skade ugræsset gjør i aker og eng.

## 1. Indledning.

Forat en kulturmark skal kunne gi tilfredsstillende avkastning, maa den være:

1. vel avgroftet,
2. godt bearbeidet,
3. i god hævd og
4. befridd for ugræs.

Om den sidste av disse faktorer skal jeg i det efterfølgende forsøke at gi nogen veiledning.

I den senere tid er der inden landbruket i stedse sterkere grad begyndt at gjøre sig den opfatning gjældende, at jordbruket som landets modernæring maa bringes til at kaste mer av sig, saafremt landmanden fuldt ut skal kunne følge med i den økonomiske utvikling, vi for tiden ser foregaa paa flere av næringslivets øvrige omraader inden vort land.

Kommunikationsforholdene gjør efterhvert avstandene kortere og kortere. Som følge herav forandrer skikkene utover landet sig, samtidig med at fordringene til det daglige livs behov stiger.

En jordbruker kan derfor ikke længer nu med fordel dyrke alle de landbruksprodukter han behøver, jordbruket er blit mer specialisert og dets produkter blit almindelige handelsvarer; ved denne utvikling er landmanden blit mer og mer avhængig — direkte eller indirekte — end før.

Jordbrukeren kan under de ændrede forhold vanskeligere klare sig med en saadan avkastning av jorden som tidligere, da han for en meget væsentlig del tilfredsstillet behovet ved egen produktion og egen tilvirkning.

Gjennem forskjellige tillempninger av driften maa bonden derfor søke avkastningen øket.

Som et overmaade vigtig, ja som et grundlæggende led inden denne omlægning kommer spørsmaalet om *jordens renhold*, og ugræssets bekjæmpelse kan derfor ikke længer skyves tilside som noget mindre væsentlig i det moderne rationelle jordbruk. Denne sak maa gis plads ved siden av selve plantekulturarbeidet, forat jordbruksnæringen skal kunne naa frem til hvad den bør og skal være — et kulturlands fornemste og økonomisk bedst fundamenterte næringsvei.

*Eftersom kravet til jordens avkastning* vokser, er det ganske naturlig, at opmerksomheten i stigende grad ogsaa fæster sig ved den fremtrædeede plads, som ugræsset for tiden indtar blandt de dyrkede vekster. En kjendsgjerning er det ogsaa, at der tiltrods for de mange foranstaltninger, som fremover i tiden er gjort for at fremme landets modernæring, har dog ingen av disse bidrat synderlig til at fremme *ugræssets bekjæmpelse.*

Vor kulturmark har i denne henseende været altfor stedmoderlig behandlet, og følgen herav viser sig da ogsaa saagodtsom overalt, hvor kulturen har tat jorden i sin tjeneste. Kulturmarken har ikke alene bibeholdt sin rigdom paa ugræsplanter, men disses antal er endog øket.

Ugræsset faar heller ikke saa sjelden anledning til at kaste frø selv paa steder, hvor dette med lethet kunde være hindret.

*Mangel paa tilstrækkelig kjendskap* til dets vekstforhold og øvrige livsbetingelser har ogsaa hat tilfølge, at der tildels anvendes urigtige fremgangsmaater under bestræbelserne for at holde det nede, hvilket ogsaa har gjort sit til, at landmanden ikke har opnaadd, hvad han har tilsigtet.

Ugræsset griper saavidt forstyrrende ind i landmandens økonomi, at det endog kan bli av skjæbnesvanger betydning for ham, saafremt han ikke itide er paa sin post overfor denne sin fiende.

Man har jo ogsaa eksempler paa, hvorledes det gaar med jordbrukerens avlinger, naar han taper en saa vigtig faktor, som netop ugræsset er, avsyne og glemmer at opta kampen mot dette.

I særlig fremtrædende grad kommer jo dette tilsyne i ugunstige aar.

Vi vet av erfaring, at en jord, som er i god kultur, formaar at bære gode avgrøder selv i ugunstige aar; og bevisstheten herom burde mane landmanden til at opta et energisk arbeide for at holde jorden ren.

Imidlertid kan vi jo ikke faa alle goder med en gang. Dette maa vi jo erindre, vi, som sysler med og lever av jordbruket.

Det norske landbruk har i en aarrække gaat fremad, og kulturarbeidet har gjort store og kjendelige fremskridt. Vort kvægbruk staar forholdsvis høit, og meieribruket er paa faa aar øket til det mangedobbelte.

*Interessen for plantekulturen* har ogsaa tiltat mer og mer, og resultatene av utførte plantekulturforsøk har som følge herav for aar tilbake naadd frem til det praktiske landbruk. Dog kan fremskridtene her ingenlunde siges at ha holdt skridt med husdyrbrukets utvikling, uagtet det skulde synes at falde naturlig, at saa burde ha været tilfældet.

Erindrer man nemlig, at den dyriske produktion staar i det allernøieste forhold til plantekulturen, er det ganske naturlig, at øket kreaturhold kræver øket planteproduktion. Kunde denne gren av vor modernæring — privat som offentlig — herefter bli ofret likesaa stor opmerksomhet, som hittil selve husdyrbruket er blit tildel, saa vilde sikkerlig mange av vort lands jordbruk komme til at se mer velskjøttet ut end nu — ogsaa hvad selve ugræsset angaar.

Planteavlssaken — saaledes som den omfattes i vore naboland, Danmark og Sverige — er nu sikkerlig paa god vei til at trænge igjennem ogsaa hos os. Og hvis saa sker, vil det — efter min opfatning — være av den største vigtighet, at ugræssaken levnes en fremtrædende plads inden planteavlssakens ramme. Vore statsmyndigheter synes ogsaa mer og mer at helde til denne opfatning. Og forhaabentlig vil de derfor søke at finde veier og midler, hvorved dette vigtige kulturarbeide kan fremmes.

Renholdelse av markerne maa jo ske for at skaffe kulturvekstene plads og for at øke jordens evne til produktion av nyttig plantebestand.

Ved at opta pladsen for kulturvekstene bidrar ugræsset til at gjøre avlingene mindre. Ved at skygge for de dyrkede planter og saaledes berøve dem lys og ved at rane til sig en hel del av den næring og den fugtighet, som ellers vilde kommet kulturplantene tilgode, hindrer ugræsset disse planter i at faa en normal, regelmæssig utvikling og bevirker en uensartet modning av dem.

Flere av de almindelige ugræsplanter har krypende, underjordiske, seiglivede dele, som i en uendelighet av forgreninger gjennemskjærer (krydser) matjordslaget i alle retninger. Som følge herav blir jorden tung at arbeide i.

Ugræsset forurenser ogsaa avlingene i stor utstrækning, saaat de taper betragtelig i bruks- og derved ogsaa i salgsværdi

Desuten bidrar ugræsplantene til at spre kulturvekstenes sygdomme.

*Ugræssets bekjæmpelse* maa derfor bli at betragte som kulturarbeide paa samme maate som rydning og drænering, og det er sikkerlig heller ingen tvil om, at dette kulturarbeide vil bære likesaa gode frugter.

La os bare tænke os, at jordbrukeren gjennem dette kulturarbeide kunde bringe en økning av avlingene av korn og poteter med 1 fold og av høi med 30 kg. pr. dekar, saa vilde høstutbyttet, regnet for det hele land, derved faa en øket værdi av ca. 18 millioner kroner[1]).

---

[1]) Middelhøst av korn $5^{3}/_{4}$ mill. hl. = ca. 8 fold, økning 1 fold = 0,7 mill. hl. à kr. 5,00 = $3^{1}/_{2}$ mill. kr.
— - poteter $8^{1}/_{10}$ mill. hl. = ca. 7 fold, økning 1 fold = 1,1 mill. hl. à kr. 2,60 = $2^{3}/_{4}$ —
— - høi $12^{3}/_{4}$ mill. skippund efter en høstning av ca. $1^{1}/_{2}$ skippund pr. dekar. En økning av, la os si, $^{1}/_{4}$ skippund pr. dekar vil si ca. 200 mill. kg. à 6 øre 12 —

Selv om man sætter rotfrugter forøvrig og halm ut av betragtning, vil merutbyttet allikevel gaa op i ca. 18 mill. kr. eller svarende til den anvendte utsæd:

| | | |
|---|---|---|
| Korn = 655 590 hl. à kr. 5,00 . . . . = | kr. | 3 277 950 |
| Erter = 8930 hl. à kr. 10,00 . . . . . = | » | 89 300 |
| Poteter 1 103 927 hl. à kr. 2,50 . . = | » | 2 759 818 |
| Græs: 6 904 000 dekar à 30 kg. à 0,06 = | » | 12 427 200 |
| | Kr. | 18 554 268 |

Hvilken betydning for landbruket en saadan økning vilde ha, kan sikkerlig enhver forstaa, og ikke mindst de av vore landmænd, som sitter paa en gjældbetynget gaard. Avlingenes økning betyr jo intet mindre end bedring av de økonomiske kaar, hvorav igjen følger større økonomisk uavhængighet.

Det tør imidlertid sikkert antas, at der ved en gjennemført bekjæmpelse av ugræsset vil kunne opnaaes betydelig større økning av avlingene end de nævnte 18 millioner kroner; ti bekjæmpelsen av dette landmandens onde staar efter de faa erfaringer, man

**Tabel 1.** Avling m. v. beregnet pr. dekar

| Felt-nr. | Hostetid | Korn-sort | Avlingens vand-indhold i % | Voksestedets beskaffenhet | Avling pr. dekar | | | | Antagen værdi pr. kg. i øre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Kjerne kg. | Halm kg. | Ugræs kg. | Sum i kg. | |
| I. | 23/9 | 6-radet byg | 14 | Ren aker | 221,2 | | | 221,2 | 10 |
| | | | 14 | | | 330,3 | | 330,3 | 2 |
| | | | 14 | Uren aker | 118,8 | | | 118,8 | 10 |
| | | | 14 | | | 217,2 | 253,0 | 470,2 | 2 |
| II. | 23/9 | 6-radet byg | 14 | Ren aker | 277,5 | | | 277,5 | 10 |
| | | | 14 | | | 326,3 | | 326,3 | 2 |
| | | | 14 | Uren aker | 129,5 | | | 129,5 | 10 |
| | | | 14 | | | 201,7 | 185,6 | 387,3 | 2 |
| III. | 28/9 | Havre | 14 | Ren aker | 341,7 | | | 341,7 | 10 |
| | | | 14 | | | 307,2 | | 307,2 | 2 |
| | | | 14 | Uren aker | 72,5 | | | 72,5 | 10 |
| | | | 14 | | | 75,5 | 116,1 | 191,6 | 2 |
| IV. | 28/9 | Havre | 14 | Ren aker | 171,0 | | | 171,0 | 10 |
| | | | 14 | | | 301,8 | | 301,8 | 2 |
| | | | 14 | Uren aker | 45,8 | | | 45,8 | 10 |
| | | | 14 | | | 188,3 | 301,6 | 489,9 | 2 |
| V. | 28/9 | Havre | 14 | Ren aker | 164,9 | | | 164,9 | 10 |
| | | | 14 | | | 301,1 | | 301,1 | 2 |
| | | | 14 | Uren aker | 51,7 | | | 51,7 | 10 |
| | | | 14 | | | 129,0 | 184,6 | 313,6 | 2 |
| VI. | 3/10 | Havre | 14 | Ren aker | 195,1 | | | 195,1 | 10 |
| | | | 14 | | | 710,0 | | 710,0 | 2 |
| | | | 14 | Middels uren aker | 127,5 | | | 127,5 | 10 |
| | | | 14 | | | 381,5 | 192,2 | 573,7 | 2 |
| | | | 14 | Sterkt uren aker | 35,1 | | | 35,1 | 10 |
| | | | 14 | | | 157,7 | 615,0 | 772,7 | 2 |

hittil har høstet, i den nøieste sammenhæng med arbeidet paa at faa avlingene til at stige. Jo mindre ugræs, jo mere rotfrugter, korn og græs kan der avles, med andre ord: Større og sikrere avgrøder vil erholdes.

## 2. Iagttagelser og undersøkelser.

Jeg skal ved tal, hentet fra egne forsøk og fra egne erfaringer i marken i det store, forsøke at belyse denne antagelse noget nærmere.

**ren og uren aker av korn.**

| Utgjør i | | Avlingens antagne værdiforskjel pr. dekar i kr. | De i det urene akerfelt forekommende ugræs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | med beregnet antal | | |
| sum kr. | det hele kr. | | var følgende arter: | planter pr. dekar | leverte frø pr. ugræsart og dekar | leverte frø i det hele pr. dekar |
| 22,12<br>6,61<br>11,88<br>9,40 | 28,73<br>21,28 | 7,45 | Akertistel. | 48 000 | 139 440 000 | 139 440 000 |
| 27,75<br>6,53<br>12,95<br>7,75 | 34,28<br>20,70 | 13,58 | Blekbladet skedeknæ.<br>Meldestok.<br>Hvasdaa.<br>Akersenep. | 155 000<br>2 500<br>2 500<br>5 500 | 126 480 000<br>7 807 500<br>495 000<br>596 000 | 135 378 500 |
| 34,17<br>6,14<br><br><br>7,25<br>3,85 | 40,31<br><br><br><br>11,08 | 29,23 | Akerdylle.<br>Blekbladet skedeknæ.<br>Hvasdaa.<br>Balderbraa.<br>Nyseryllik. | 75 000<br>2 250<br>1 750<br>500<br>500 | 612 675 000<br>1 836 000<br>346 500<br>18 239 000<br>? | 633 096 500 |
| 17,10<br>6,04<br>4,58<br>9,80 | 23,14<br>14,38 | 8,76 | Hestehov.<br>Akertistel.<br>Gjeterams.<br>Hvasdaa. | 15 750<br>12 000<br>11 000<br>1 150 | 15 750 000<br>34 860 000<br>22 000 000<br>227 700 | 72 837 700 |
| 16,49<br>6,02<br>5,17<br><br>6,27 | 22,51<br><br>11,44 | 11,07 | Hvasdaa.<br>Linbændel.<br>Blekbladet skedeknæ.<br>Meldestok.<br>Alm. ryllik. | 27 500<br>7 500<br>2 500<br>2 500<br>500 | 5 445 000<br>84 420 000<br>2 040 000<br>7 807 500<br>? | 99 712 500 |
| 19,51<br>14,20<br>12,75<br>11,47<br>3,51<br>15,45 | 33,71<br>$\frac{43,18}{2}$ = 21,59 | 12,12 | Meldestok. | 61 500 | | 192 064 500 |

Tabel 2. Avling m. m. — beregnet pr. dekar ren og uren aker av poteter.

| Felt nr. | Høstetid | Antal potetris pr. dekar | Voksestedets beskaffenhet | Avling (knoller) pr. dekar | Pris pr. 100 kg. | Utgjør pr. dekar | Forskjel i brutto-avkastning pr. dekar | Ugræsset i de urene felter bestod væsentlig av følgende arter: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | kg. | kr. | kr. | kr. | |
| I. | 29/9 | ? | A¹: Ren aker | 2 495,0 | 4,00 | 99,80 | — | Klænge-maure i stor mængde, hvasdaa do., akertistel og pengeurt spredt. |
| | | ? | A²: Uren aker | 1 004,9 | 4,00 | 40,20 | 59,60 | |
| II. | 7/10 | 4400 | B¹: Ren aker | 1 762,8 | 4,00 | 70,51 | — | Kveke og vasarv i stor mængde. |
| | | 4400 | B²: Uren aker | 1 100,0 | 4,00 | 44,00 | 26,51 | |
| III. | 7/10 | 3800 | C¹: Ren aker | 2 045,0 | 4,00 | 81,80 | — | Kveke i stor mængde, desuten hestehov, rød tvetand og meldestok m. fl. |
| | | 3800 | C²: Uren aker | 790,0 | 4,00 | 31,60 | 50,20 | |
| IV. | 8/10 | 4200 | D¹: Ren aker | 1 720,0 | 4,00 | 68,80 | — | Kun akertistel i spredte eksemplarer. (15 stk. paa 10 m²). |
| | | 4200 | D²: Uren aker | 1 225,0 | 4,00 | 49,00 | 19,80 | |
| V. | 13/10 | 5300 | E¹: Ren aker | 3 028,0 | 4,00 | 121,12 | — | Kveke, dylle og vasarv i større mængde, desuten pengeurt, meldestok m. fl. |
| | | 5300 | E²: Uren aker | 1 545,3 | 4,00 | 61,81 | 59,31 | |

**Tabel 3.** Avling av høi pr. beregnet dekar ren og uren eng.

| Felt-nr. | Høstetid | Høstet paa | Avling paa | | | | Antat værdi pr. kg. | Avlingen utgjør i | | Jordsmon | Ugræsart |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ren eng, høi | uren eng | | | | kr. pr. dekar | værdi-forskjel pr. dekar | | |
| | | | | høi | ugræs | i det hele | | | | | |
| | | | kg. | kg. | kg. | kg. | øre | | kr. | | |
| I. | 26/7 | 1ste aars eng | 562 | — | — | 562 | 5 | 28,10 | — | Muldjord | Væsentl. balderbraa (*M. inodora*) |
| | | | — | 250 | 325 | 575 | 3 | 17,25 | 10,85 | | |
| II. | 29/7 | 3dje » » | 725 | — | — | 725 | 5 | 36,25 | — | Muldjord | Do. kveke (*T. repens*) |
| | | | — | 188 | 350 | 538 | 3 | 16,14 | 20,11 | | |
| III. | 2/8 | 2det » » | 737 | — | — | 737 | 5 | 36,85 | — | Lerjord | Do. dylle (*S. arvensis*) |
| | | | — | 362 | 262 | 624 | 3 | 18,72 | 18,13 | | |
| IV. | 4/8 | 1ste » » | 687 | — | — | 687 | 5 | 34,35 | — | Grusblandet lermuld | Flere arter |
| | | | — | 262 | 187 | 449 | 3 | 13,47 | 20,88 | | |
| V. | 4/8 | 1ste » » | 587 | — | — | 587 | 5 | 29,35 | — | Sandblandet muldjord | Smaasyre (*R. acetosella*) |
| | | | — | 135 | 137 | 272 | 3 | 8,16 | 21,19 | | |
| VI. | 4/8 | 1ste » » | 324 | — | — | 324 | 5 | 16,20 | — | Grusblandet sandjord | Do. do. |
| | | | — | 51 | 341 | 392 | 3 | 11,76 | 4,44 | | |
| VII. | 24/7 | 3dje » » | 569 | — | — | 569 | 5 | 28,45 | — | Lermuld | Løvetand (*T. officinale*) |
| | | | — | 68 | 53 | 121 | 3 | 3,63 | 24,82 | | |

**Tabel 4.** Ugræssets indflydelse paa avlingens størrelse og værdi i hele gaardsbruk.

| Eiendommens navn | Høsteaar | Høstet i dekar | Avlingens art | Avlingens størrelse i det hele | Avlingens størrelse pr. dekar | Avlingens værdi pr. 100 kg. | Avlingens værdi pr. dekar pr. bruk | Avlingens værdi i gjennemsnit pr. dekar ren og uren jord | Ugræssets følger: mindre værdi av avling i % | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 1 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 10 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 100 dekar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 aar | | | kg. | kg. | kr. | kr. | | | kr. | kr. | kr. |
| A. | 1903—05 | 1158,42 | Høi | 409 187 | 353,2 | 6,00 | 21,19 | 21,40 | (100) | | | |
| B. | » | 408,05 | » | 146 913 | 360,0 | 6,00 | 21,60 | | | | | |
| C. | » | 796,10 | » | 214 624 | 269,6 | 6,00 | 16,18 | 15,00 | 29,9 | 6,40 | 64,00 | 640,00 |
| D. | » | 117,30 | » | 27 001 | 230,2 | 6,00 | 13,81 | | | | | |
| A. | 1903—05 | 384,74 | Korn kjerne | 103 071 | 267,9 | 10,00 | 35,24 | 36,42 | (100) | | | |
| | | | Korn halm | 162 640 | 422,7 | 2,00 | | | | | | |
| B. | 1900—01 1905 | 140,60 | « kjerne | 41 679 | 296,4 | 10,00 | 37,60 | | | | | |
| | | | « halm | 55 970 | 398,1 | 2,00 | | | | | | |
| C. | 1903—05 | 279,15 | « kjerne | 36 607 | 131,2 | 10,00 | 18,21 | 20,21 | 44,5 | 16,21 | 162,10 | 1621,00 |
| | | | « halm | 71 085 | 254,7 | 2,00 | | | | | | |
| D. | 1905 | 16,50 | » kjerne | 2 878 | 174,4 | 10,00 | 22,20 | | | | | |
| | | | » halm | 3 927 | 238,0 | 2,00 | | | | | | |
| C. | 1903—05 | 75,00 | Poteter, knoller | 161 252 | 2150,0 | 3,50 | 75,25 | 75,25 | (100) | | | |
| B. | 1902 | 75,00 | — , — | 96 675 | 1289,0 | 3,50 | 45,12 | 45,12 | 40,0 | 30,13 | 301,30 | 3013,00 |
| C. | 1903—04 | 127,30[1] | Havre, grønhavre | 30 065 | 236,1 | 5,017 | 11,85 | | 67,5 | 24,44 | 244,40 | 2444,00 |
| Sum . | | 3578,16 | | 1 563 574 | | | | | | | | |

[1] Ugræsset tok slik overhaand, at kornet stod sterkt tilbake, hvorfor akeren maatte høstes som grønfor. Tapet er altsaa foraarsaket direkte av ugræsset.

## Ugræssets indflydelse paa avlingenes størrelse i kroner.

De grafiske søiler — *a* — gir uttryk for godt renholdt mark; de grafiske søiler — *b* — gir uttryk for mere ugræsfuld mark.

*Egne forsøk.*
(Ialt = 36 iagttagelser).
Tabel 1, 2 og 3.

Sammenligning mellem hele *gaardsbruk.*
(Middelavl. paa 3578 maal).
(3 aars drittsresultat).
Tabel 4 og fig 3 b.

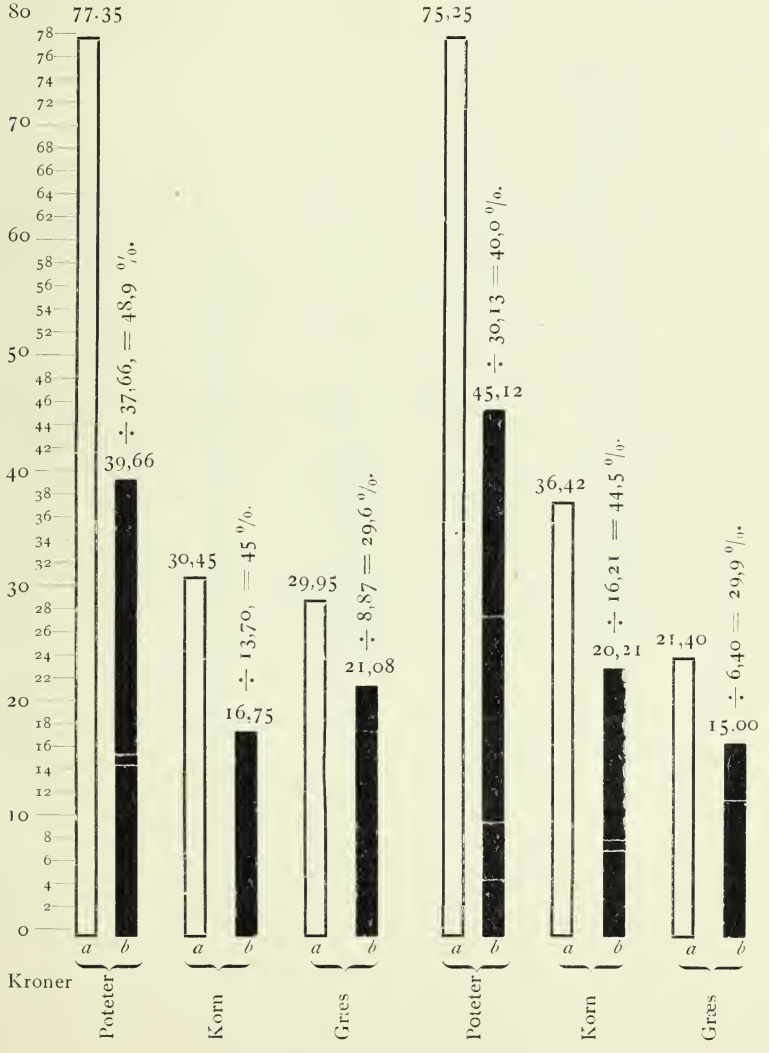



Fig. 1.

**Tabel 5.** Ugræssets indflydelse paa avlingens størrelse og værdi i hele gaardsbruk.

| Eiendommens navn | Hosteaar | Hostet i dekar | Avlingens art | Avlingens størrelse: i det hele | Avlingens størrelse: pr. hektar | Avlingens værdi: pr. 100 kg. | Avlingens værdi: pr. dekar pr. bruk | Avlingens værdi: i gjennemsnit pr. dekar ren og uren jord | Ugræssets følger: mindre værdi av avling i % | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 1 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 10 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 100 dekar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | kg. | | kg. | kg. | kr | kr. | | | kr. | kr. | kr. |
| A. | 7 aar — 1903—09 | 2654,28 | Græs | 1 186 564 | 447,04 | 6,00 | 26,82 | 26,77 | 100,0 | | | |
| B. | » — » | 885,60 | » | 394 460 | 445,4 | 6,00 | 26,72 | | | | | |
| C. | » — » | 1864,35 | » | 693 389 | 371,9 | 6,00 | 22,31 | 22,54 | 15,8 | 4,23 | 42,30 | 423,00 |
| D. | 5 aar — 1905—09 | 591,30 | » | 224 346 | 379,4 | 6,00 | 22,76 | | | | | |
| A. | 7 aar — 1903—09 | 867,17 | Korn kjerne | 222 377 | 256,4 | 10,00 | 33,26 | 33,71 | 100,0 | | | |
| | | | Korn halm | 330 437 | 381,1 | 2,00 | | | | | | |
| B. | 7 » — 1901, 02, 05—09 | 255,50 | » kjerne | 69 543 | 272,6 | 10,00 | 34,15 | | | | | |
| | | | » halm | 88 023 | 344,5 | 2,00 | | | | | | |
| C. | 7 » — 1903—09 | 526,20 | » kjerne | 84 827 | 161,2 | 10,00 | 21,80 | 20,31 | 39,8 | 13,40 | 124,00 | 1240,00 |
| | | | » halm | 149 423 | 284,0 | 2,00 | | | | | | |
| D. | 5 » — 1905—09 | 134,20 | » kjerne | 17 528 | 130,6 | 10,00 | 18,82 | | | | | |
| | | | » halm | 38 648 | 288,0 | 2,00 | | | | | | |
| C. | 7 » — 1903—09 | 402,00 | Poteter, knoller | 724 503 | 1802,0 | 3,50 | 63,07 | 63,07 | 100,0 | | | |
| D. | 7 » — » | 99,90 | » , » | 128 891 | 1290,0 | 3,50 | 45,15 | 45,15 | 28,4 | 17,92 | 179,20 | 1792,00 |
| B. | . | 2,00 | Turnips, røtter | 10 747 | 5373,5 | 1,00 | 53,74 | 53,74 | 100,0 | | | |
| D. | | 2,00 | » , » | 5 955 | 2977,5 | 1,00 | 29,78 | 29,78 | 44,6 | 23,96 | 239,60 | 2396,00 |
| C. | 1903—04 | 127,30 | Havre, høstet grøn | 30 065 | 236,1 | 5,017 | 11,85 | | 67,5[1] | 24,44 | 244,40 | 2444,00 |
| Sum . . | | 8411,80 | | 4 378 443 | | | | | | | | |

[1]) I forhold til kornavling paa A—B tabel 4.

## Ugræssets indflydelse paa avlingenes størrelse.

Sammenligning mellem hele gaardsbruk.

Middelværdi i kroner pr. dekar i gjennemsnit for 7 aar med samlet høstningsareal = 8412 dekar, hvorav ca. en halvpart — *a* — godt renholdt og resten — *b* — mer ugræsfuld jord. Se tabel 5.

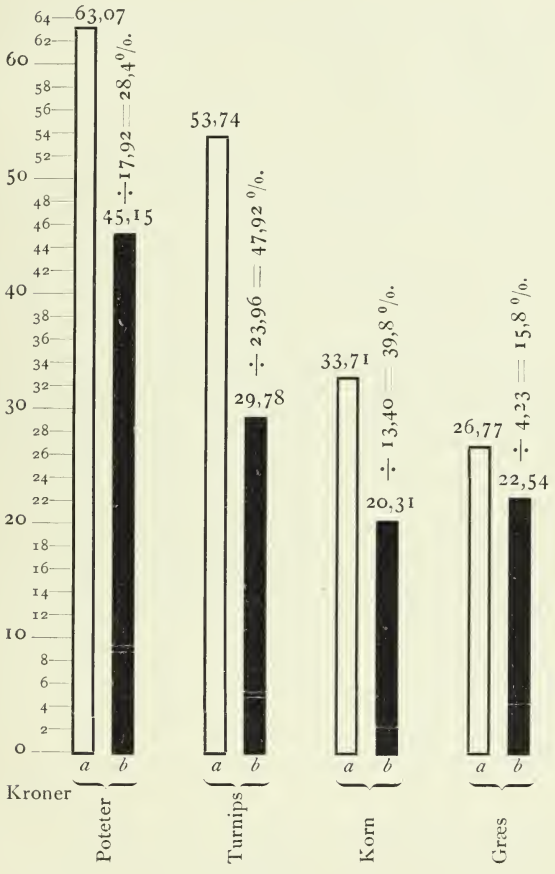



Fig. 2.

**Tabel 6.** Ugræssets indflydelse paa avlingens størrelse og værdi i hele gaardsbruk.

| Eiendommens navn | Høsteaar | Høstet i dekar | Avlingens art | Avlingens størrelse i det hele | Avlingens størrelse pr. dekar | Avlingens værdi pr. 100 kg. | Avlingens værdi pr. dekar pr. bruk | Avlingens værdi i gjennemsnit pr. dekar ren og uren jord | Ugræssets følger: mindre værdi av avling i % | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 1 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 10 dekar | Ugræssets følger: mindre værdi av avling pr. 100 dekar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 aar | kg. | | kg. | kg. | kr. | kr. | kr. | | kr. | kr. | kr. |
| A. | 1909 | 462,06 | Græs | 265 733 | 575,2 | 6,00 | 34,51 | 35,14 | 100,0 | | | |
| B. | » | 155,80 | » | 92 873 | 596,1 | 6,00 | 35,77 | | | | | |
| C. | » | 218,40 | » | 84 576 | 387,3 | 6,00 | 23,24 | 22,59 | 35,7 | 12,55 | 125,50 | 1255,00 |
| D. | » | 162,70 | » | 59 476 | 365,6 | 6,00 | 21,94 | | | | | |
| A. | 1909 | 88,00 | Korn kjerne | 19 575 | 222,5 | 10,00 | 29,14 | 29,17 | 100,0 | | | |
| | | | Korn halm | 30 310 | 344,4 | 2,00 | | | | | | |
| B. | » | 11,00 | » kjerne | 2 546 | 231,4 | 10,00 | 29,20 | | | | | |
| | | | » halm | 3 333 | 303,0 | 2,00 | | | | | | |
| C. | » | 58,20 | » kjerne | 11 611 | 199,5 | 10,00 | 25,73 | 27,37 | 6,2 | 1,80 | 18,00 | 180,00 |
| | | | » halm | 16 830 | 289,2 | 2,00 | | | | | | |
| D. | » | 44,25 | » kjerne | 10 248 | 231,6 | 10,00 | 29,01 | | | | | |
| | | | » halm | 12 950 | 292,6 | 2,00 | | | | | | |
| C. | 1909 | 40,50 | Poteter, knoller | 74 276 | 1834,0 | 3,50 | 64,19 | 64,19 | 100,0 | | | |
| D. | » | 6,00 | » , » | 9 354 | 1559,0 | 3,50 | 54,57 | 54,57 | 15,0 | 9,62 | 96,20 | 962,00 |
| B. | 1909 | 2,00 | Turnips, rødder | 10 747 | 5373,5 | 1,00 | 53,74 | 53,74 | 100,0 | | | |
| D. | » | 2,00 | » , » | 5 955 | 2977,5 | 1,00 | 29,78 | 29,78 | 44,6 | 23,96 | 239,60 | 2396,00 |
| Sum . . | | 1250,91 | | 710 393 | | | | | | | | |

**Tabel 7.**

Oversigt over landbrukets aarlige tap som følge av ugræsset.

| Den dyrkede jords anvendelse | Areal i det hele (havebruket undtat), dekar [1]) | Antat uren mark, dekar | Tap pr. dekar ved ugræsset i kr. | Tap i det hele kr. |
|---|---|---|---|---|
| Kunstig eng . . . | 3 101 511 | 1 550 755 | 6,33 | 9,8 mill. |
| Korn . . . . . | 1 620 746 | 810 337 | 16,10 | 13,0 » |
| Poteter . . . . . | 364 692 | 182 346 | 30,37 | 5,5 » |
| Turnips . . . . . | 15 653 | 7 827 | 30,37 | 0,2 » |
| Erter . . . . . | 29 071 | — | — | — |
| Vikker . . . . . | 3 286 | — | — | — |
| Grønfor . . . . . | 87 940 | — | — | — |
| Naturlig eng . . . | 3 761 430 | 3 761 430 | 1,50 | 5,5 » |
| Sum . . . | 8 984 329 | 6 312 695 | | 34,0 mill. |

Tabel 1—3 angir resultatene av 18 parallelfelter, som hvert omfatter 2 likestore stykker paa samme vekstareal, hvorav det ene tjente som maalestok for avlingens størrelse paa ugræsfri (ren) mark, mens det andet dannet maalestok for middelhøstningen paa den del av vedkommende areal, hvor ugræsset hadde sprængt sig plads mellem nyttevekstene.

Paa grund av de vanskeligheter, som altid er forbundet med at finde et større areal med helt ugræsfri kulturmark, maatte sammenligningsfeltenes størrelse indskrænkes til nogen faa m.$^2$. Av kornavlingene (kjerne, halm og ugræs) blev der ved Statens kemiske kontrolstation i Kristiania utført tørvegtsbestemmelser, og disse er lagt til grund for utregningene. For nærmere at utfinde, om ugræsset øvet nogen nedsættende indflydelse paa potetknollenes stivelseindhold, foretokes ved Landbrukshøiskolens kemiske laboratorium rumvegtsbestemmelser, hvorefter saa knollenes tørstofprocent og stivelseprocent blev beregnet. Resultatet herav fremgaar av tabel 8.

Av disse undersøkelser synes at fremgaa, at ugræsset ikke nedsætter stivelseprocenten, tvertimot. Dette fremgaar ogsaa av en række senere forsøk, som jeg skal komme tilbake til under et senere avsnit.

Valget av iagttagelsesfelter (eksperimentfelter) er foregaat paa den maate, at der under vekstiden intet foregrepes i den behand-

[1]) Se Norges officielle statistik, indledning, s. 21, og tabel 6, s. 62.

**Tabel 8.**

Undersøkelser over indhold av tørstof og stivelse i potetknoller.

| Prøvens nr. og merke | Vekstforhold | 5000 gram poteter vegt i vand | Tørstof i pct. | Stivelse i pct. |
|---|---|---|---|---|
| I. A¹ | Ren aker . . . . | 350 | 18,5 | 12,7 |
| I. A² | Midlere ugræsbestand | 355 | 18,8 | 13,0 |
| II. B¹ | Ren aker . . . . | 294 | 15,6 | 9,8 |
| II. B² | Midlere ugræsbestand | 307 | 16,3 | 10,5 |
| III. C¹ | Ren aker . . . . | 315 | 16,7 | 10,9 |
| III. C² | Midlere ugræsbestand | 277 | 14,7 | 8,9 |
| IV. D¹ | Ren aker . . . . | 335 | 17,2 | 11,4 |
| IV. D² | Midlere ugræsbestand | 362 | 19,2 | 13,4 |
| V. E¹ | Ren aker . . . . | 360 | 19,1 | 13,3 |
| V. E² | Midlere ugræsbestand | 358 | 19,0 | 13,2 |

lingsmaate, som vedkommende korn-, eng- og potetarealer i sin helhet under vekstiden var gjenstand for.

Ifølge tabel 1 [1]) har den rene aker i gjennemsnit gitt 220,2 kg. kjerne og 379,5 kg. halm til antat værdi kr. 30,45. Den urene aker har derimot kun gitt 83,3 kg. kjerne, 180,2 kg. halm og 240,7 kg. ugræs til antat værdi kr. 16,75. Forskjellen i bruttoavkastning paa ren og uren aker utgjør altsaa kr. 13,70, hvilket svarer til et mindreutbytte av 45 pct. for den urene marks vedkommende — alt regnet pr. dekar.

Ifølge tabel 2 utgjør avlingen paa de ugræsfrie felter i gjennemsnit 2210,1 kg. til antat værdi kr. 88,41, paa den urene aker 1133 kg. til antat værdi kr. 45,32.

Forskjellen utgjør 1077,1 kg. til værdi kr. 43,08 eller 48,9 pct., som den urene aker har gitt mindre — alt regnet pr. dekar. Prisen paa knollene er her sat til 4 kr. pr. 100 kg.

I tabel 4 er derimot prisen sat til kr. 3,50 pr. 100 kg. knoller, hvilket her vilde svare til kr. 77,35 ÷ 39,66 = kr. 37,69 eller 48,9 pct. i tap.

[1]) Se ogsaa *Korsmo*: Ugræssaken, iagttagelser og forsøk, s. 36. (Særtryk av »T. f. n. L.« 1903 og tidsskr. hefte 6 og 7 f. s. aar).

Ifølge tabel 3 utgjør gjennemsnitsavlingen av høi paa ren eng 599 kg. høi og paa uren eng 425 kg. (188 kg. høi og 237 kg. ugræs). Efter de i tabellen anførte priser pr. kg. vil bruttoutbyttet utgjøre henholdsvis kr. 29,95 og kr. 12,75 pr. dekar. Den urene eng har altsaa pr. dekar git et mindreutbytte av kr. 17,20, svarende til 57,36 pct.

Naar prisen pr. 100 kg. høi i tabel 4 er sat likt baade for den rene og den urene vare, saa er dette gjort av hensyn til det paa grundlag av denne tabel utregnede tap (tabel 7), som paa denne maate fremkommer med en noget mindre sum. I virkeligheten er der jo en betragtelig prisforskjel mellem rent, godt høi og urent, daarlig høi, likesom forværdien ogsaa kan differere betragtelig. Det prisforhold, som er benyttet i tabel 3, nemlig 5 til 3, turde derfor nærme sig det rigtige. Beregnet efter en pris av 5 øre pr. kg. overhodet vilde bruttoavkastningen av den urene eng pr. dekar utgjøre kr. 21,08, hvilket svarer til et tap av 29,6 pct. sammenlignet med den rene eng. Med andre ord: har den rene eng git 100 pct., har den urene kun git 70,4 pct. avkastning Tillægget av 2 øre pr. kg. svarer i pct. til den paa fig. 3 a. 3 mellem 42,64 og 70,47 liggende skaladel.

Tabel 5 og 6 er utarbeidet paa grundlag av opgaver, som støtter sig til erfaringer, indvundne ved fleraarig drift av 4 hele gaardsbruk, hvorav hvert av de 2 er henved 600 dekar store, mens hvert av de 2 øvrige er henved etpar hundrede dekar. Ett av de større og ett av de mindre av disse gaardsbruk er forholdsvis rene for ugræs, mens de andre to er belemret med en hel del av det. Disse bruk har alle været drevet paa samme maate. Jordbundsforholdene har derimot været noget forskjellige paa de forskjellige bruk, selv om de ogsaa for store strækningers vedkommende har været nogenlunde ens.

Av rubrikkene: mindreværdi av avling i tabel 4, 5 og 6 fremgaar:

1. At høiavlingene paa gaard A og B paa den ene side og paa C og D paa den anden differerer ganske væsentlig; særlig er forskjellen stor i 1909 (tabel 6), nemlig 209 kg. eller kr. 12,55 pr. dekar i A—B's favør, hvilket for den aller væsentligste del for ikke at si udelukkende maa ansees for at være *løvetandens skyld*. I fugtige sommere som i 1907—08 utbrer dette ugræs sig i forfærdelig grad, da fugtige veirforhold paa den tid av aaret, da løvetandfrøet modnes, betinger en sikker og rask spiring og derigjennem bevirker, at løvetanden griper sterkt om sig.
2. at kornavlingene paa gaard C og D har øket sterkt pr. dekar for sidste aars vedkommende. I 3-aars perioden 1903—05 utgjorde værdiforskjellen i kornavlingene mellem gaardene A—B og C—D kr. 16,21; i 7-aars perioden 1903—09 kr. 13,27 og i 1909 *kr. 1,80* — alt pr. dekar.

Det gode resultat for sidste aars vedkommende skyldes sikkert i væsentlig grad den omstændighet, at akrene paa gaardene C—D efter tilsaaningen dette aar fik en gjennemført ugræsbehandling — dels gjennem ugræsharvning og dels ved vitriolsprøitning. Naar værdien av kornavlingene for de to gaarder i det sidste aar ikke blev den samme, saa er det ikke utelukket, at denne omstændighet maa tilskrives berberisrust. Paa og omkring begge disse eiendommer vokser der nemlig en mængde berberis, mens denne ikke findes paa eller i nærheten av eiendommene A og B. Mens kornet (havren) paa disse gaarder aldrig plages av berberisrust, herjes kornet paa gaardene C og D i høi grad av denne rustsop, som utvilsomt bidrar til at hemme dets utvikling i mer eller mindre grad samt dertil nedsætter grødens for- og handelsværdi.

Den i tabel 7 foretagne utregning av landbrukets aarlige tap som følge av ugræsset er fremkommet paa grundlag av tabel 4 (se fig. 3 b). Hverken denne beregning eller en beregning paa grundlag av tabel 1—3 kan gjøre krav paa at gi et tilnærmelsesvis rigtig billede av ugræssets herjinger. Beregning over dette forhold, bygget paa resultater av utførte lokalforsøk, samlet fra alle landets egne, vilde derimot gi et nogenlunde rigtig billede av den skade, ugræsset volder jordbruket Saadanne opgaver vil vanskelig kunne tilveiebringes uten økonomisk støtte fra det offentliges side. De anførte tal faar da indtil videre tjene som et fingerpek for landbrukets mænd — et fingerpek, som paa en tydelig maate maner til eftertanke og handling. 34 millioner kroner er en stor sum; ikke desto mindre er der al sandsynlighet for, at denne snarere ligger under end over den virkelige taps-sum.

Det er desværre en kjendsgjerning, at vi træffer paa ugræsset overalt i den dyrkede mark; selv blandt de kulturvekster, der — som erter, vikker og grønfor — har evne til at holde ugræsset nede, er det ikke saa sjelden, at det forekommer.

Naar der i utregningen ikke er beregnet noget tap for de 3 sidstnævnte veksters vedkommende, saa har dette sin grund netop i den omstændighet, at ugræsset i en erte-, vikke- eller grønforaker har vanskelig for at gripe synderlig om sig. Dette fremgaar ogsaa av *Wollnys* forsøk, fig. 3 c. 5.

Fig. 3 gir en grafisk fremstilling av det tap, ugræsset har forvoldt under de i tabel 1—4 omhandlede forhold, samt desuten ogsaa en fremstilling av ugræssets herjinger, basert paa videnskabelige forsøk, utført av professor *Wollny*[1]). Denne fremstilling gir os et levende indtryk av den evne, som ugræsset har til at

[1]) *Wollny*: Forschungen auf dem Gebiete der Agricultur-Physik 1884. Se *Korsmo*: Hvad bør gjøres ad offentlig vei til bekjæmpelse av ugræsset o. s. v. Side 21 i særtryk av »T. f. n. L.« 1901, samt tidsskr. novbr.hefte f. s. a.

sprænge sig plads mellem nyttevekstene og derigjennem bevirke, at avlingene baade kvantitativt og kvalitativt forringes.

Av professor *Wollnys* forsøk (fig. 3 c.)[1]) fremgaar det ogsaa, at belgplanter som erter er mindst kuet av ugræsset, idet det tap, som ugræsset i forsøksaaret har forvoldt den *ubehandlede erteparcel*, kun utgjør $11^1/_2$ *pct.* sammenlignet med den renholdte parcel. Samtidig har det tap, ugræsset har forvoldt de øvrige forsøks-

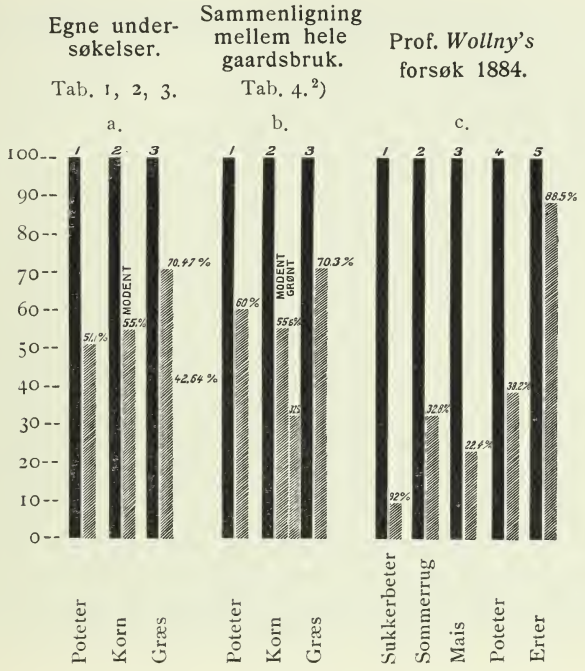



Fig. 3.

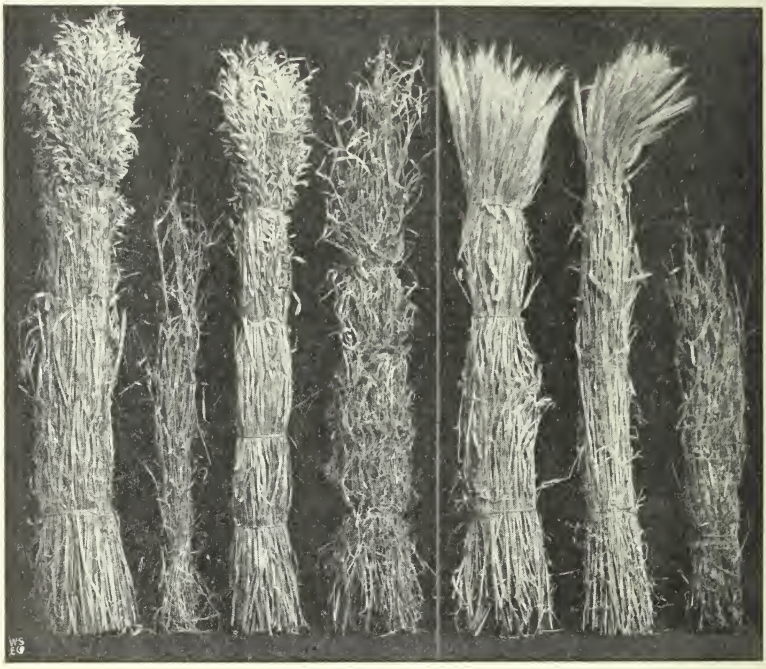
vekster, været ganske betydelig — for sukkerbetenes vedkommende endog 91,8 pct.

I virkeligheten er disse resultater ikke overraskende — tvertimot. Paa ugræsfuld aapen aker vil der vanskelig med fordel kunne høstes anden moden vaarsæd end netop til eksempel erter og vikker, og i en vanskjøttet rotfrugtaker vil ugræsset ta saa sterkt overhaand, at tap paa driften er absolut git. I særlig grad gjælder dette potetene og turnips. Dog lider de øvrige rotfrugter ogsaa sterkt herunder. Forfatteren var saaledes høsten 1902

[1]) Utarbeidet av nærværende forfatter efter foreliggende opgaver.
[2]) Ved utregningen i tab. 4 er den paa grund av ugræsset umoden høstede havre (grønfor) ikke medtat.

vidne til, at en ca. 15 dekar stor grønsakaker (rødbeter, næper m. fl. sorter) paa grund av ugræsset ikke gav høsteværdig avkastning.

Endnu et eksempel, som viser, at landbruket hittil ikke paa langt nær har faat bugt med ugræsset. Tabel 9 gir en oversigt




| | *a* | *a*¹ | *b* | *b*¹ | *a* | *b* | *b*¹ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Korn | *351* kg. | | *150,5* kg. | | *265* kg. | *154,0* kg. | |
| Halm | 463 » | | 194,5 » | | 240 » | 171,0 » | |
| Ugræs | 26 » | | 140,0 » | | — | 97,5 » | |

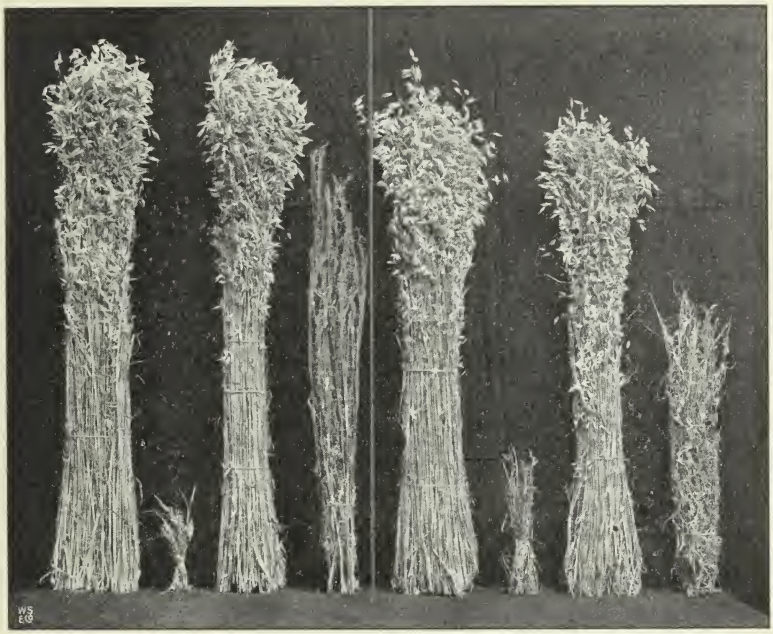
Fig. 4. 4 utsnit av moden vaarsæd, hvert paa 2 m.²:
A 1: *a* kornbaand og *a*¹ ugræs fraskilt fra *a*. *b* kornbaand og *b*¹ ugræs fraskilt fra *b*.
A 2: *a* kornbaand. *b* kornbaand og *b*¹ ugræs fraskilt *b*.

over avling fra akerstykker ved 6 forskjellige gaardsbruk i sidste høsteaar — beregnet pr. dekar i vegt og kroner.

Her er tat to utsnit paa hver aker, hvert paa noiagtig 2 m.² (kvadratmeters) størrelse. Avlingene fra hver akers ene rute, paa fig. 4, 5 og 6 fremstillet ved kornnegene *a* og ugræsbundtene *a*¹, er tat fra det sted av akeren, hvor denne var renest for ugræs, mens den anden rute paa hvert akerstykke med omhu

valgtes der, hvor ugræsset forekom i en mængde svarende til vedkommende akerareals midlere ugræsbestand. Kornnegene fra disse ruter er paa fig. 4, 5 og 6 gjengit i kornnegene *b*, hvorfra ugræsbundtene $b^1$ — likeledes som $a^1$ — er fraskilt før fotograferingen. Det samlede areal, hvorfra disse opgaver er hentet, utgjorde ialt ca. 190 dekar, hvorav bygfeltet ca. 40. 32 dekar

1 B 2



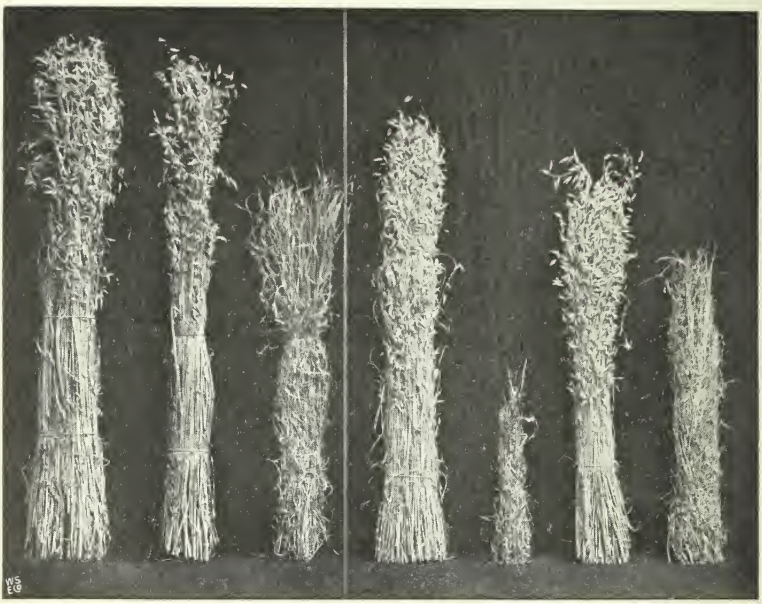
| | *a* | $a^1$ | *b* | $b^1$ | *a* | $a^1$ | *b* | $b^1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Korn | *269,5* kg. | | *157* kg. | | *208* kg. | | *155* kg. | |
| Halm | 318,0 » | | 207 » | | 259 » | | 194 » | |
| Ugræs | 2,0 » | | 52 » | | 5,5 » | | 47,5 » | |

Fig. 5. 4 utsnit av moden vaarsæd, hvert paa 2 m.².
B 1: *a* kornbaand og $a^1$ ugræs fraskilt *a*; *b* kornbaand og $b^1$ ugræs fraskilt *b*.
B 2: *a* kornbaand og $a^1$ ugræs fraskilt *a*; *b* kornbaand og $b^1$ ugræs fraskilt *b*.

av dette — se A 2 *a* fig. 4 — ugræsharvedes godt, baade før og efterat kornet var spiret op; resten fik derimot ingen ugræsbehandling efter saaningen. Ingen av de omhandlede 5 havreakrer var, saavidt forf. bragte i erfaring, ugræsharvet, vitriolsprøitet eller luket, efterat saaningen hadde fundet sted. Vaarsæden fik skjøtte sig selv. I over 90 pct. av dette areal var ugræsset tildels sterkt fremtrædende, hvad billederne ogsaa tydelig antyder.

Forskjellen i utbytte sees av tabellen. Ugræsset er regnet efter samme værdi som halmen, uagtet det i moden stand selvfølgelig ikke paa langt nær har saa stor forværdi, idet det dels er trænet og haardt og dels likefrem usmakelig for dyrene, som ofte lægger det igjen i krybberne som vrakfor.

Vi ser her ogsaa, hvilke følelige økonomiske ulemper ugræsset har medført for aarets avling. Hvad vi derimot ikke ser, men




| | *a* | *b* | *b*¹ | *a* | *a*¹ | *b* | *b*¹ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Korn | *240* kg. | *101* kg. | | *158,5* kg. | | *75,5* kg. | |
| Halm | 281 » | 144 » | | 166,5 » | | 87,0 » | |
| Ugræs | — | 137 » | | 10,0 » | | 74,5 » | |

Fig. 6. 4 utsnit av moden vaarsæd, hvert paa 2 m.².
C 1: *a* kornbaand; *b* kornbaand og *b*¹ ugræs fraskilt *b*.
C 2: *a* kornbaand og *a*¹ ugræs fraskilt *a*; *b* kornbaand og *b*¹ ugræs fraskilt *b*.

kun kan tænke os til, er det tap, som aarets ugræsbestand vil paaføre efterfølgende aars avling. Det er et faktum, at ugræsset, naar det først engang har vundet indpas, ikke nøier sig med at skatte jordbruket bare det enkelte aar, men fortsætter hermed i stadig sterkere grad i de aar som følger efter. Først naar arbeidet for at bekjæmpe ugræsset er naadd derhen, at det indgaar som et fast led i driften, og det foretages med kyndighet og omtanke, vil forholdene bedres og avlingene økes.

**Tabel 9.** **Beregnet avling pr. dekar.**

Kjerne 10 øre, halm og ugræs 2 øre pr. kg. i hus.

| Akerstykke | Kornsort | Voksestedets beskaffenhet | Avling pr. dekar | | | | | | Værdi av avling pr. dekar i kr. | Værditap av avling pr. dekar i kr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | kjerne | | halm | | ugræs | | | |
| | | | kg. | kr. | kg. | kr. | kg. | kr. | | |
| A 1 | Havre | Nogenlunde ren aker | *a* 351,0 | 35,10 | *a* 463,0 | 9,26 | $a^1$ 26,0 | 0,52 | 44,88 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 150,5 | 15,05 | *b* 194,5 | 3,89 | $b^1$ 140,0 | 2,80 | 21,74 | ÷ 23,14 |
| A 2 | 6 r. byg | Ren aker . . . . | *a* 265,0 | 26,50 | *a* 240,0 | 4,80 | $a^1$ 0 | 0 | 31,30 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 154,0 | 15,40 | *b* 171,0 | 3,42 | $b^1$ 97,5 | 1,95 | 20,77 | ÷ 10,53 |
| B 1 | Havre | Næsten ren aker . . | *a* 269,5 | 26,95 | *a* 318,0 | 6,36 | $a^1$ 2,0 | 0,04 | 33,35 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 157,0 | 15,70 | *b* 207,0 | 4,14 | $b^1$ 52,0 | 1,04 | 20,88 | ÷ 12,47 |
| B 2 | Havre | Nogenlunde ren aker | *a* 208,0 | 20,80 | *a* 259,0 | 5,18 | $a^1$ 5,5 | 0,11 | 26,09 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 155,0 | 15,50 | *b* 194,0 | 3,88 | $b^1$ 47,5 | 0,95 | 20,33 | ÷ 5,66 |
| C 1 | Havre | Ren aker . . . . | *a* 249,0 | 24,90 | *a* 281,0 | 5,62 | $a^1$ 0 | 0 | 30,52 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 101,0 | 10,10 | *b* 144,0 | 2,88 | $b^1$ 137,0 | 2,74 | 15,72 | ÷ 14,80 |
| C 2 | Havre | Nogenlunde ren aker | *a* 158,5 | 15,85 | *a* 166,5 | 3,33 | $a^1$ 10,0 | 0,20 | 19,38 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 75,5 | 7,55 | *b* 87,0 | 1,74 | $b^1$ 74,5 | 1,49 | 10,78 | ÷ 8,60 |
| Gjennemsnitlig | | Nogenlunde ren aker | *a* 250,2 | 25,02 | *a* 287,9 | 5,76 | $a^1$ 7,3 | 0,15 | 30,93 | |
| | | Midlere ugræsbestand | *b* 132,2 | 13,22 | *b* 166,3 | 3,33 | $b^1$ 91,4 | 1,83 | 18,38 | ÷ 12,55 |

Ifølge tabel 9 er forskjellen i middelværdi mellem avlingene av disse ca. 190 dekar kr. 12,55 pr. dekar. Selvsagt vil jordsmonnets karakter veksle noget paa saavidt store akerstykker som enkelte av dem, det her er tale om, og grøden vilde som følge herav ogsaa variere en del i frodighet, selv om ugræsset ikke hadde grepet forstyrrende ind. Nogen større forskjel kunde dog ikke merkes i jordboniteten inden de enkelte stykker. Derimot var ugræsbestanden nogenlunde jevn, saa forskjellen allikevel for en væsentlig del skyldes ugræsset.

At ugræsset skatter landbruket haardt er man ikke længer blind for; og naar man hertil regner de stadig stigende driftsutgifter og de voksende stats- og kommunebyrder, er det fuldstændig indlysende, at jordbruket mange steder lønner sig daarlig. Under slike forhold kan det bli likefrem ruinerende, at man overser ugræsset og lar det faa frit raaderum i aker og eng.

## 3. Danske forsøk.

Ved forsøk, utført i Danmark, er det paavist, at renhold av markene kan betinge et merutbytte av kr. 5,50—13,50 pr. dekar. Hakkerensning av en radsaadd bygaker, hvor akerkaalen var meget fremtrædende, gav endog en øket avling av 8 fold, idet den behandlede del av akeren gav 16 fold, mens den ubehandlede kun gav 8 fold, altsaa kun 50 pct., av hvad den burde ha git.

Et andet forsøk, hvori er sammenlignet resultatene av haandlukning, maskinlukning og oversprøitning, fremviser følgende (kjerne sat til 10 øre, halm til 2 øre pr. kg.):

| | Kjerne kg. | Halm kg. |
|---|---|---|
| Ubehandlet havreaker . . . . . | 235 | 362 |
| Haandlukning . . . . . | 324 | 386 |
| Hakkelukning . . . . . | 307 | 368 |
| Oversprøitning med jernvitriol . . . . . | 290 | 375 |

Merutbytte[1]) pr. dekar ved:

Haandlukning.

| | | |
|---|---|---|
| 88,5 kg. kjerne à 0.10 . . . . . | Kr. | 8,85 |
| 24 » halm à 0,02 . . . . . | » | 0,48 |
| | Kr. | 9,33 |

[1]) Utregnet av forf.

Hakkerensning.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 72,2 kg. | kjerne à 0,10 . . . . . | Kr. | 7,22 | |
| 6,6 » | halm à 0,02 . . . . . | » | 0,13 | |
| | | | | » 7,35 |

Oversprøitning med 15 pct. jernvitriol,
42 l. pr. dekar.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 54,0 kg. | kjerne à 0,10 . . . . . | Kr. | 5,40 | |
| 13,0 » | halm à 0,02 . . . . . | » | 0,26 | |
| | | | | » 5,66 |

Fra Sverige berettes ogsaa, at gjennemført hakkerensning av radsaadd korn har øket avlingene med op til 45 pct.

Hos os er vi visselig for en stor del ogsaa i praksis klare over, *hvilken uhyre skade* ugræsset volder landbruket. Hvad professor *Westermann* har uttalt (1897) angaaende det danske jordbruks forhold til ugræsset, vil jeg i denne forbindelse ikke undlate at nævne, da hans ord ogsaa kan passe paa vore landbruksforhold. Han ytret nemlig følgende:

»Mangelfuld renholdelse er en hindring for fremskridt paa alle plantedyrkningens omraader; den gjør brud paa harmonien i hele vort landbruks drift, og en forandring i dette forhold er derfor paatrængende nødvendig.«

*Efter min opfatning* maa og bør det komme derhen, at det blir staaende klart for hver eneste landmand i Norge, at den første betingelse for et økonomisk jordbruk er den, at jorden holdes ren for ugræs. *Der* burde da ogsaa gjøres, hvad gjøres kunde, for at støtte enhver bestræbelse herfor.

Det er derfor vor pligt mot os selv og mot samfundet, at vi lærer at anvende alle virksomme midler i kampen mot ugræsset og under ingen omstændighet optrær som dets venner og beskyttere.

Det vil i mange tilfælder visselig ogsaa her som ellers i landbruket — og paa andre av næringslivets omraader — med tiden bli nødvendig at landmændene slutter sig sammen for under specielle forhold i fællesskap at søke at overvinde fienden.

*Flere av de mest besværlige ugræsplanter* er seiglivet, likesom de synes at trives bedre, jo bedre jorden bringes i kultur. *Dette* er ogsaa en omstændighet som vore landmænd maa være fuldt opmerksomme paa, noget, som end mer maa bidra til, at hver og en til stadighet holder fienden paa avstand.

## 4. Ugræsset som medvirkende aarsak til insekt- og sopskader[1]).

Ugræsset tjener ogsaa som næringsplanter for sop og skadeinsekter, som angriper nytteplantene. Den skade, som ugræsset paa denne maate forvolder landbruket, kan bli ganske stor. Der skal derfor nedenfor gis endel oplysninger om den rolle, som ugræsset spiller i saa henseende.

1. *Akersennep, akerreddik, akerkaal, hyrdetaske, (vinterkarse)* etc. huser av snyltesopper baade *klumprot, korsblomstskimmel (Peronospora parasitica)* og *hvitrust (Cystopus, candidus),* og av insekter: *jordlopper (Haltica), kaalgallesnutebiller (Ceutorhynchus sulcicollis),* alm. *kaalmark (Pierés brassicae)* og *kaalmøllarver (Plutella cruciferarum), turnipsbladhveps (Athalia spisnarum),* og *kaallus (Aphis brassicae),* samt *kaalfluelarver (Anthomyia brassicae)* m. fl. fluelarver i røttene. Alt dette utøi gaar fra disse ugræs fort væk over paa de dyrkede kaalvekster; for disse sidste kommer op, er f. eks. *første* generation av flere av de nævnte insekter netop henvist til disse korsblomstrede ugræs og lægger sine egg paa dem. De *senere* generationer kaster sig saa paa de dyrkede kaalvekster.
2. *Meldestok-* og *Svinemelde*-arter aler op *skjoldbiller (Cassida nebulosa),* der som nævnt i Schøyens beretning for 1897 fra Næs, Hedemarken, derfra ofte gaar over paa roer og gjennemhuller og ødelægger bladene paa disse.
3. *Hestehov* huser skaalruststadiet av *rapgræsrust (Puccinia poarum),* som har sine sommer- og vintersporer paa *Poa*-arter.
4. Samme ugræs og desuten ogsaa *dylle-, (Sonchus), klokke- (Campanula), øientrøst (Euphrasia), marimjelde (Melampyrum)* m. fl. huser sommer- og vintersporestadiene av *blærerust paa furunaalene (Coleosporium),* som ialfald paa skogkulturer kan bli besværlig.
5. *Ranunculus repens, ficaria* og *bulbosus* huser skaalrusten av etpar paa græsarter optrædende arter av èncellerust, nemlig *Uromyces poæ* og *dactylidis* (paa rapgræs *(Poa)* og hundegræs *(Dactylis).* Nogen nævneværdig betydning har dog neppe nogen av dem.
6. *Kveken* er som bekjendt hjemsøkt av baade berberisrust *(Puccinia graminis* forma *secalis),* gulrust *(glumarum)* og kronrust *(coronata)* (den sidste gaar *kun* paa græsarter og har derfor liten betydning likeoverfor de andre).
7. Soleiartene, Krumhals *(Anchusa arvensis)* og Oksetunge

[1]) Velvilligst meddelt av statsentomolog W. Schøyen.

*(A. officinalis)* huser, som bekjendt, skaalrustformen av *Puccinia dispersa* eller rugens brunrust — ikke *hvetens* do., der er skilt ut som egen art, da den *ikke* kan skjønnes at ha noget med *Anchusa* at gjøre, og kaldes nu *Pucciuia triticina*.

## 5. Enkelte ugræsplanters kemiske sammensætning.

For at bringe paa det rene enkelte ugræsplanters kemiske sammensætning lot forfatteren under blomstringstiden indsamle ialt 18 arter, tørret dem godt i 3 uker under tak i aapent skur og oversendte dem derefter til Statens kemiske kontrolstation til kemisk undersøkelse. Analyseresultatene fremgaar av:

**Tabel 10.**

Ugræsanalyser av vandfrit stof utført ved Statens kemiske kontrolstation i Kristiania.

| Ugræsart (Navn) | I vandfrit stof | | | | | Proteinets fordøielighet*) | Indhold av plantenæringsstoffer i vandfri substans | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aske | Fett | Protein | Kvælstoffrie ekstr.stoffer | Plantetrevler | | Kvælstof | Fosforsyre | Kali |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Stornesle | 13,47 | 2,79 | 20,74 | 41,12 | 21,88 | 84,03 | 3,31 | 0,84 | 3,71 |
| Bysyre | 7,26 | 2,01 | 11,52 | 51,13 | 28,08 | 43,16 | 1,84 | 0,52 | 2,57 |
| Smaasyre | 5,62 | 4,57 | 9,66 | 52,58 | 27,57 | 50,18 | 1,54 | 0,40 | 1,79 |
| Engsoleie | 8,08 | 2,69 | 7,75 | 47,14 | 34,34 | 64,82 | 1,25 | 0,28 | 2,13 |
| Vinterkarse | 8,66 | 2,38 | 13,01 | 46,74 | 29,21 | 87,79 | 2,02 | 0,63 | 3,49 |
| Gjeterams | 7,12 | 2,97 | 11,88 | 48,39 | 29,64 | 63,80 | 1,91 | 0,45 | 2,42 |
| Hundekjeks | 9,60 | 4,38 | 7,06 | 44,05 | 34,91 | 66,79 | 1,13 | 0,38 | |
| Løvetand | 17,18 | 4,70 | 14,41 | 45,78 | 17,93 | 80,00 | 2,30 | 0,68 | 4,83 |
| Dylle | 18,58 | 4,45 | 16,71 | 39,78 | 20,48 | 71,34 | 2,68 | 0,47 | 6,29 |
| Præstekrave | 8,40 | 3,31 | 8,34 | 53,57 | 26,38 | 80,16 | 1,33 | 0,41 | 2,88 |
| Akertistel | 15,92 | 4,60 | 16,65 | 42,45 | 20,38 | 86,65 | 2,66 | 0,45 | 2,26 |
| Hestehov (friske blade) | 21,51 | 3,06 | 15,65 | 48,77 | 11,01 | 74,40 | 2,53 | 0,49 | 5,59 |
| Nyseryllik | 9,07 | 4,98 | 10,09 | 44,28 | 31,58 | 73,50 | 1,61 | 0,52 | 2,90 |
| Alm. ryllik | 9,89 | 3,48 | 9,63 | 46,61 | 30,39 | 76,00 | 1,54 | 0,40 | 2,65 |
| Balderbraa | 8,02 | 2,34 | 11,73 | 48,82 | 29,08 | 80,00 | 1,87 | 0,41 | 3,40 |
| Malurt | 8,21 | 2,47 | 10,76 | 41,01 | 37,55 | 64,50 | 1,72 | 0,51 | 2,58 |
| Meldestok | 2,18 | 2,18 | 23,22 | 51,14 | 21,28 | 87,95 | 3,72 | 0,65 | 9,58 |
| Kveke | 8,68 | 1,98 | 5,38 | 53,04 | 30,92 | — | 0,87 | 0,34 | 1,09 |

*) Bestemt ved kunstig fordøielse (pepsinsaltsyre).

Analysene[1]) findes indtat i foranstaaende tabel. Av denne tabel fremgaar det, at indholdet av protein, fett, kvælstoffrie ekstraktstoffer og plantetrevler hos flere arter av ugræsplanter er forholdsvis stort, hos enkelte endog saa stort, at de staar over flere kulturplanter i plantenæringsværdi. Dette er saaledes tilfældet med stornesle, vinterkarse, løvetand, dylle, akertistel, hestehov, meldestok m. fl. Ikke destomindre vil vel neppe nogen landmand opta disse ugræsplanter til dyrkning. Til gjengjæld for al den næring, som ugræsartene har tat fra kulturplantene, leverer de fleste av dem en liten formasse (f. eks. dylle, hestehov, løvetand osv.) Andre som tistel, balderbraa og vinterkarse i engen, meldestok m. fl. i akeren skaffer et haardt uspiselig for, hvis værdi ikke engang kommer op i halmværdi.

Ugræsset virker altsaa skadelig baade derved, at avlingene blir smaa og daarlige, og ved at det tar væk fra jorden en hel mængde plantenæring.

Naar der av enkelte har været anbefalt at dyrke f. eks. akerdylle og nesle, saa kan dette muligens forsvares for *storneslens* vedkommende, naar man kan avstænge den fra det øvrige dyrkede omraade og derigjennem sikre sig mot, at den ved frø eller rot spres ut og anretter skade.

*Akerdyllen* gir liten formasse. Det er vel dertil neppe mulig at hindre den fra at spre sig ved frø utover den øvrige dyrkede mark.

Der spiller forøvrig ting ind, som gjør, at ugræsplanter ikke egner sig som forvekster, bl. a. den omstændighet, at de kan indeholde stoffer, som gjør dem usmakelige, ja endog sundhetsskadelige. Man ser ogsaa ofte, at ugræsplanter, som kemisk set er næringsrike planter, allikevel vrakes av dyrene.

*Kveken* er jo inden store strøk av landet et meget slemt ugræs. Enkelte steder er dog dette ugræs ogsaa nyttig. Herom har hr. direktor Hirsch bl. a. uttalt: »Det kan være forhold i vort land, hvor man kan være glad at kveken findes. Saaledes paa den fine sandjord (flyvesand) langs enkelte av vore kyststrækninger, hvor kveken er et av de bedste bindemidler for sanden. I enkelte av vore fjelddale, f. eks. i Dovre og Lesja, bestaar dalbundens græsvoller mest av den haardføre, noisomme kveke, som her, hvor intet andet vilde gro, gir et værdifuldt græs med høit indhold av fett og protein og lavt indhold av plantetrevler«. Analyser over *kvekehøi fra andre* steder (se s. 31) viser et lavt indhold av fett og protein og høit indhold av plantetrevler.

[1]) Disse analyser er beregnet paa vandfri substans; analyser av forvekster (straavekster) er basert paa substans med 15 % vandindhold.

# II. Ugræssets spredningsveier.

## 1. Avrensningen.

Avrensningen er to slags: melle og agner.

### A. Mellen.

Under terskningen av kornet sorteres der altid ut endel smaakorn og ugræsfrø. Dette, som gaar under navn av melle, indeholder som regel betydelige mængder av velmodent ugræsfrø, baade av enaarig og fleraarig ugræs. Mængden av ugræsfrø i mellen varierer, eftersom akeren har været mer eller mindre rik paa ugræs, fra nogen faa til over 90 pct. Spireevnen hos dette ugræs er altid god, da i regelen bare en uvæsentlig del av det er mindre godt modent. Endel av ugræsfrøet følger ogsaa med i kornet, i agnerne og i halmen.

Nogen opgaver (se næste side) hentet fra det praktiske landbruk vil bidra til at belyse *mellens* sammensætning og indhold og derigjennem ogsaa dens evne til at spre ugræs.

Av disse opgaver fremgaar det, at *mellen* i almindelighet indeholder betydelige mængder ugræsfrø. Ved en fuldstændig analyse av *mellen* vil man finde ut, hvadslags ugræs vedkommende aker har været belemret med. Kan man, som andetsteds anfort, gaa ut fra, at mellem $^1/_2$ og $^3/_4$ av frøet hos vedkommende ugræs er blit liggende igjen paa marken under indhostningen, vil de i mellen fundne ugræsmængder ogsaa kunne lægges til grund som maalestok for mængden av ugræs det efterfølgende aar, særlig om man veier mellen og bestemmer antallet av kg. pr. dekar. (Se tabel 11 og 12).

Disse tal er særdeles instruktive. De gir os ikke alene besked om, hvor mange ugræsfrø der i de enkelte tilfælder fandtes for hvert kg. melle, som er sortert ut; de angir ogsaa, hvilke sorter ugræs, akeren paa vedkommende gaarder har været plaget av i større eller mindre utstrækning. Selvfølgelig vil der paa grundlag av en enkelt undersøkelse ikke med nogen større grad av nøiagtighet kunne paavises, hvilke ugræsarter inden en enkelt landsdel er de besværligste i aapenakeren. Men den vil ialfald

**Tabel 11.**

Avrensningsfrø (melle) fra forskjellige gaardsbruk.

| Gaardsbruk Nr. | Areal vaarsæd i dekar | Herfra under terskningen fraskilt melle | | Den fraskilte melles indhold | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | i hl. | i kg. | av ugræsfrø % | av kulturfrø % | av avfald % |
| 1 | 78 | 84,00 | 3864 | 86,11 | 1,01 | 12,88 |
| 2 | 84 | 42,00 | 1832 | 59,10 | 28,20 | 12,70 |
| 3 | 64 | 13,00 | 596 | 41,30 | 34,03 | 24,67 |
| 4 | 102 | 5,00 | 205 | 64,00 | 20,10 | 15,90 |
| 5 | 164 | 7,00 | 280 | 81,00 | 9,50 | 9,50 |
| 6 | 50 | 3,00 | 144 | 24,74 | 50,82 | 24,44 |
| 7 | 20 | 1,50 | 75 | 38,79 | 37,51 | 23,70 |
| 8 | 18 | 0,60 | 30 | 51,42 | 34,57 | 14,01 |
| 9 | 16 | 1,00 | 45 | 80,00 | 1,25 | 18,75 |
| 10 | 64 | 3,00 | 165 | 6,57 | 73,89 | 19,54 |
| I gjennemsnit | 66 | 16,01 | 723,6 | 53,303 | 29,088 | 17,609 |
| pr. dekar | | 0,24 | 10,66 | 5,68 kg. | 3,10 kg. | 1,88 kg. |

**Tabel 12.**

I 1 kg. melle fandtes av ugræsfrø:

| *A. Melle fra en vestlandsgaard.* | | *B. Melle fra en østlandsgaard.* | |
|---|---|---|---|
| Av Skedeknæ . . | 68500 frø | Av Meldestok . . | 395391 frø |
| » Guldaa . . | 42355 » | » Skedeknæ . . | 13306 « |
| » Vasarv . . . | 1625[2])» | » Akersennep . . | 7849 » |
| » Spergel . . | 1219[2])» | » Hvasdaa . . . | 5339 » |
| » Høimolsyre (R. domesticus) . | 1016 » | » Forglemmigei . | 1189 » |
| » Engsoleie . . | 204 » | » Akertistel . . | 513 » |
| » Krypsoleie . | 203 » | » Balderbraa . . | 341 » |
| » Klængemaure . | 813 » | » Hjørneklap . . | 342 » |
| | | » Vortemelk . . | 171 » |
| | | » Pengeurt . . | 170 » |
| | | » Krypsoleie . . | 171 » |
| | | » Marikaape . . | 170 » |
| Tilsammen | 115935 frø | Tilsammen | 424952 frø |

[1]) Regnes der med en gjennemsnits 1000-kornvegt av ugræsfrøet av 1,42 gram, saa gaar mængden av det i mellen opsamlede ugræsfrø op i 4,126,761 stk. pr. dekar. I de 6 nøiagtige analyser av melle (side 35) fandtes pr. kg. gjennemsnitlig 324 229 ugræsfrø. Med 10,66 kg. melle

gi os et fingerpek herom. At vestlandets aapenaker er sterkt plaget av skedeknæ, guldaa, vasarv og spergel, turde analysen imidlertid paavise. Endvidere: at bysyre (høimole) og soleie er meget almindelige ugræsplanter paa denne kant av landet. Naar frø av vasarv og spergel i det undersøkte parti ikke er sterkere fremtrædende, da maa man derav ingenlunde slutte, at disse to ugræsarter har forekommet i mindre mængde. Ti det maa erindres, at intet akerugræs gjennem »selvspredning« lægger frøet efter sig paa akeren i tilnærmelsesvis saa stor utstrækning som disse to ugræsplanter.

Ved analysering av avrensningsfrø bestemt for formaling fandtes:

| | | |
|---|---|---|
| Pr. kg i parti | I . . . . . | 507020 ugræsfrø |
| —»— | » II . . . . . | 188938 — |
| —»— | « III . . . . . | 687781 — |
| —»— | » IV . . . . . | 20747 — |
| I melle fra vestlandsgaard fandtes | . . . . | 115935 — |
| do. fra østlandsgaard fandtes | . . . . | 424952 — |

I 6 undersøkte partier altsaa tilsammen 1945373 —, hvilket svarer til 324,229 ugræsfrø pr. kg. melle.

Selvsagt kan man ikke paa grundlag av disse faa undersøkelser med nogensomhelst grad av nøiagtighet fastslaa ugræsmængden i avrensningsfrøet. Først gjennem en række analyser av avrensningsfrø hentet fra forskjellige dele av landet, vilde det bli mulig at fastslaa ugræsbestandens art og mængde i aapenakeren for de enkelte aar og distrikter med nogen grad av paalidelighet.

Som bekjendt falder en hel del av det modne ugræsfrø ut paa marken, dels før kornets høstning og dels under denne. Hvor store mængder av ugræsfrø der paa denne maate i almindelighet spres ut over kulturmarken, er det umulig at angi i tal. Dels og i første række avhænger dette av vaarsædens rigdom paa ugræs, dels av kornsortens mer eller mindre tidligmodenhet, dels av hvilken modningsgrad kornet har ved høstningen, dels med hvilken forsigtighet høstningsarbeidet utføres og endelig ogsaa av hvilke sorter ugræs der forekommer i akeren, likesom veirforholdene i høstningstiden i denne henseende heller ikke er uten indflydelse.

Selv om man ikke kan hindre, at det ugræs, som har faat anledning til at utvikle sig i vaarsæden, sprer frø, saa bør

---

pr. dekar svarer dette til en ugræsfrømængde av 3,456,281 stk. likeledes pr. dekar. Middeltallet av beregnede og fundne ugræsfrø blir 3,791,521 frø pr. dekar.

[2]) Av vasarv og spergel er antagelig en ubetydelig del kommet med i hus, da frømodning hos disse ugræsplanter foregaar hele eftersommeren og høsten utover. Frøene falder ut umiddelbart efter modningen.

man derfor ikke med mindre omhyggelighet samle op og uskadeliggjøre, saavidt det lar sig gjøre, det ugræsfrø, som fremdeles er tilbake, og som under terskning og rensning fraskilles kornet.

I avrensningen er der altid endel saadant frø.

Paa østlandet hører meldestok, hvasdaa, flere korsblomstrede frøugræssorter og skedeknæ m. fl til det mer besværlige aapenakerugræs, mens der sjeldnere forekommer syre i aapenakeren. Undersøkte partier av østlandsmelle viser da ogsaa at indeholde fremtrædende mængder frø av disse arter.

For at gjøre mellen efter terskningen nytbar som for, utenat de mange ugræsfrø, som denne altid indeholder, gjennem gjødselen kommer ut paa marken igjen i spiredygtig stand, har det altid været anbefalt at koke massen, førend den benyttes som for. Dette er mange ganger forbundet med bryderi, som man i almindelighet gjerne vil spares for. Det hænder derfor ikke saa sjelden, at mellen i hel tilstand fores op paa høns og griser eller — hvad der er endnu værre — blir kastet ut paa gjødselbingen eller henlagt andre steder ute, hvorfra den saa igjen ad forskjellige veier spres ut over den dyrkede mark.

For at faa bragt paa det rene, om ikke mellen ved almindelig formaling kunde bli gjort uskadelig som kilde til spredning av ugræs, samtidig som det beholdt sin forværdi, har jeg anstillet endel undersøkelser, som gav heldige resultater.

Fra 3 forskjellige gaardsbruk paa østlandet lot jeg samle op avrensningsfroet efter terskningen — ialt 3 partier efter havre og 1 parti efter 6 r. byg. Partiene I og II (avrensningsfrø efter havre) deltes hver i 2 like store dele. Av disse blev saa den ene del av hvert parti tørket og derpaa sammalt, mens de tilsvarende 2 andre dele sammaltes i utørket stand. For kontrolens skyld utførtes formalingen ved 2 almindelige møller (bygdemøller).

Parti III og IV (avrensningsfrø efter havre og byg) formaltes utørket ved en større valsemølle.

Av alle 4 avrensningspartier uttokes analyseprøver saavel før som efter formalingen. Samtlige disse prøver — ialt 10 — analysertes derpaa ved Statens frøkontrolanstalt i Kristiania, og resultatene herav angis i omstaaende tabel.

De her anstillede forsøk synes at godtgjøre, at der er liten resiko for spredning av ugræsfrø gjennem melle, naar denne opføres i *formalet stand* (sammalt, finmalt). Indeholder mellen saa meget ugræsfrø, at man av den grund ikke ønsker at nytte den, saa la den endelig ikke spres for »alle vinde«; men grav den ned i jorden saa dypt, at frøet senere ikke kan komme frem igjen.

Ved at blande en tilstrækkelig mængde ulæsket kalk sammen med mellen under nedgravningen vil man opnaa at faa

**Tabel 13.**

Analyser av melle før og efter formalingen.

| Parti nr. | Avrensningens indhold av hele korn, ugræsfrø og avfald | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | før formalingen | | | efter formalingen | |
| | sort | pct. | hele frø | tørket hele ugræsfrø | utørket hele ugræsfrø |
| I | Kulturfrø (Havre) . . | 1,01 | | | |
| | Jord, sand m. v. . . | 12,88 | | | |
| | Ugræsfrø 86,11 % Hvasdaa . . . | 13,99 | 45129 | 1 frø av stedmorsblomst | Ingen hele ugræsfrø |
| | Ugræsfrø 86,11 % Akersennep . . | 46,95 | 268286 | | |
| | Ugræsfrø 86,11 % Skedeknæ, spergel, stedmorsbl., haremat | 25,17 | 193615 | | |
| Sum | | 100,00 | 507020 | 1 | |
| II | Kulturfrø (Havre) . . | 50,82 | | | |
| | Jord, sand, avfald . . | 24,44 | | | |
| | Ugræsfrø 24,74 % Skedeknæ, hvasdaa, stedmorsblomst, utsp. hjørnelap, rød tvetand, akertistel, akerdylle, akersvinerot og veronika | 24,74 | 188931 | 1 frø av stedmorsblomst | Ingen hele ugræsfrø |
| Sum | | 100,00 | 188931 | 1 | |
| III | Kulturfrø (Havre) . . | 1,25 | | | |
| | Jord, sand, avfald . . | 18,75 | | | Ingen hele ugræsfrø |
| | Ugræsfrø 80 % Akersennep . . | 2,64 | 15085 | | |
| | Ugræsfrø 80 % Meldestok . . | 77,36 | 672696 | | |
| Sum | | 100,00 | 687781 | | |
| IV | Kulturfrø (6 r. byg) . | 73,89 | | | |
| | Jord, sand, avfald . . | 19,54 | | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Vindelskedeknæ. . | 3,76 | 7550 | | Ingen hele ugræsfrø |
| | Ugræsfrø 6,57 % Hvasdaa . . . . | 0,96 | 3096 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Meldestok . . . | 0,48 | 4174 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Akersennep . . . | 0,58 | 3314 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Jordrøk . . . . | 0,25 | 833 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Klængemaure . . | 0,22 | 599 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Vortemelk . . . . | 0,13 | 433 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Blekbl. skedeknæ . | 0,11 | 306 | | |
| | Ugræsfrø 6,57 % Tungræs . . . . | 0,08 | 442 | | |
| Sum | | 100,00 | 20747 | | |

ugræsfrøets spireevne tilintetgjort, idet den varme, som kalken utvikler, ødelægger spireevnen. Da ugræsfrøet imidlertid ogsaa indeholder forværdistoffer, kan det med fordel fores op i formalet stand; størst utbytte vil man isaafald ha av det, naar man blander mellen sammen med havre, byg osv., som males og nyttes som kraftfor i fjøs og stald.

Ved dansk frøkontrolanstalt[1]) er der i 1907—10 foretat en del undersøkelser av formalingsprodukter. Som resultater av disse anføres, at av de ugræsfrø, som fandtes i forsæden (kornet?) hadde ca. 57 pct. gaat uskadte gjennem møllen. Det tilføies, at de fleste storkornede ugræsfrø var knust, mens de smaakornede ugræsfrø omtrent alle var uskadte. Der anføres videre, at selv ved omhyggelig formaling vil ikke smaakornede, haardskallede ugræsfrø helt bli knust. Dette viser ogsaa, hvad foran er anført, at urent korn bør finmales (sammales — ikke grøpes), førend det fores op. Som regel er det letkorn — i det hele tat mindre velrenset korn — som fores op i fjøs og stald. Dette korn indeholder altid en mængde ugræsfrø. Ikke mindst er dette tilfældet for de fra utlandet indkjøpte kornvarers vedkommende. Der bør derfor vises forsigtighet her; ellers vil let store mængder ugræsfrø ad denne vei komme ut paa akeren igjen.

## B. Agner (kornagner).

Der har hitindtil været ofret liten opmerksomhet paa undersøkelse av ugræssets spredningsveier, og der har derfor ogsaa hersket liten klarhet paa dette omraade. Specielt har man ikke hat øinene oppe for betydningen av spørsmaalet om agnenes evne til at spre ugræs. Saaledes har det sikkerlig faldt de færreste av os ind, at agnene er ugræsspredere, og ikke desto mindre er dette tilfældet.

Og netop fordi man har hat saa litet kjendskap til denne side av saken og derfor ingen forholdsregler har tat, har spredning av ugræsfrø ad denne vei ikke været til at undgaa.

Omstaaende tabel, der angir resultatet av undersøkelser, som har været foretat for at vise, hvor meget ugræsfrø agner fra 7 forskjellige steder indeholdt, vil være ganske instruktiv for jordbrukeren.

Av analyserne fremgaar det, at agnene indeholdt frø av meldestok, hvasdaa, blekbl. skedeknæ, akersennep, klængemaure, akertistel, akerdylle, haredylle, utrp. hjørneklap, stedmorsblomst, sper-

[1]) R. Dorph-Petersen: Hvormange ugræsfrø findes der i forsæd før og efter formalingen osv. — T. f. L. P. t. r. s. bind 17, side 609 — 1910.

**Tabel 14.**

Sammendrag av analyser av agner (fra 1910).

| Kornsort | Analyse nr. | Ugræsfrø | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | i % | i gr. pr. kg. agner | antal frø pr. kg. agner | Antal frø pr. kg. agner i gjennemsnit |
| Havre . | 1 | 0,33 | 3,3 | 2780 | 50630 |
| — | 2 | 19,86 | 198,6 | 161455 | |
| — | 3 | 0,67 | 6,7 | 5884 | |
| — | 4 | 0,82 | 8,2 | 10225 | |
| — | 5 | 8,21 | 82,1 | 72807 | |
| 6 r. byg | 1 | 3,34 | 33,4 | 26918 | 43425 |
| — | 2 | 7,23 | 72,3 | 59931 | |
| Gjennemsnit | | 5,78 | 57,8 | 48571 | |

gel, forglemmigei, kjæmpe, nyseryllik og balderbraa m. fl. — alt sammen slemt ugræs.

Mængden av agner varierer alt efter avlingenes størrelse og grødens art.

Jeg har hat anledning til at foreta veining av agner efter endel avling av havre og 6 r. byg fra fire forskjellige gaardsbruk.

De i tabel 15 anførte tal angir mængden av agner (nøiagtig vegt) i kg. pr. dekar.

**Tabel 15.**

Gjennemsnitsavling av agner pr. dekar ved 4 gaardsbruk i 3 aar.

| Aar | A Agner efter | | B Agner efter | | C Agner efter | | D Agner efter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Havre | Byg | Havre | Byg | Havre | Byg | Havre | Byg |
| 1ste | 35,00 | — | 35,50 | — | 47,50 | 97,00 | 38,30 | — |
| 2det | 29,40 | — | 35,00 | — | 52,60 | 99,40 | 44,80 | — |
| 3dje | 35,40 | — | 35,20 | — | 39,60 | 98,90 | 45,80 | — |
| Gjennemsnits-avling pr. gr d | 33,27 | | 35,23 | | 46,60 | 98,43 | 42,97 | |

Den gjennemsnitlige agnmængde efter alle 12 havreavlinger utgjør 39,5 kg., efter 4 bygavlinger 98,4 kg. Vil man ha nærmere

rede paa, hvor ugræsfrøet fra urene straaavgrøder blir av, saa er det nødvendig (for det givne tilfælde) at undersøke, hvor meget av *melle* og av *agner* avlingen indeholder.

## C. Frøagner (høifrøagner).

Naar kornagner ved undersøkelse viste sig at indeholde mængder av ugræsfrø, maatte det ligge nær at anta, at det samme ogsaa var tilfældet — om end i mindre maalestok — for frøagnenes vedkommende, og det har da ogsaa de anstilte undersøkelser bekræftet.

**Tabel 16.**

Sammendrag av analyser av frøagner (fra 1910).

| Frørenseri | Agnparti | Ugræsfrø | | | Høifrø i agnene i % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | i % | i gr. pr. kg. agner | pr. kg. agner | |
| A | 1 | 0,01 | 0,10 | 370 | 0,29 |
| | 2 | 0,02 | 0,20 | 130 | 1,18 |
| B | 1 | 0,03 | 0,30 | 640 | 0,57 |
| | 2 | 0,01 | 0,10 | 150 | 0,43 |
| C | 1 | 0,03 | 0,30 | 1050 | 0,31 |
| | 2 | 0,01 | 0,10 | 550 | 0,16 |
| Gjennemsnit | | 0,02 | 0,20 | 482 | 0,51 |

De undersøkte partier indeholdt frø av følgende ugræs: Balderbraa, prestekrave, engsoleie, høimolsyre, smaasyre, spergel, ryllik, høstløvetand, forglemmigei, dylle, arve, krypsoleie vinterkarse og kveke m. fl. Som man ser altsammen besværlig ugræs.

Selv om ikke antallet av ugræsfrø pr. kg. frøagner er stort, er der likefuldt god grund for landmanden til at ha sin opmerksomhet henvendt paa forholdet og træffe dispositioner for at hindre, at ugræsfrø spres ut.

Mængden av frøagner pr. dekar frøeng varierer sterkt. Nogen tal viser dette. Ved nøiagtige veininger av frøagner fra 9 avlssteder fandt jeg, at agnmængden utgjorde henholdsvis: 52, 94, 97, 96, 37, 63, 30, 45 og 66 kg. pr. dekar — gjennemsnitlig 75,5 kg. (henved 40 000 ugræsfrø pr. dekar).

## 2. Kornplanter og ugræsplanter pr. m.².

Der er mange maater, hvorpaa ugræsset kan spres. Saaledes fører vinden mængder av frø utover store strækninger, og det samme gjør fugler og insekter. Ved at anvende uren gjødsel og urene saavarer og ved at benytte uren blandingsjord sprer man likeledes store mængder av ugræsfrø utover den dyrkede mark. Og med redskapene spres der ut ikke saa ganske litet ugræs

Hvor store mængder der spres ut paa denne maate, er det imidlertid umulig at angi. Man kan kun gjætte sig til det.

Har man derimot ved undersøkelser fundet ut, hvor stor ugræsbestanden i en grøde er, kan man tilnærmelsesvis beregne, hvor stor ugræsfrømængden blir pr. dekar.

Ved analyser av korn, melle og agner finder man, hvor store mængder disse indeholder av ugræsfrø, og derigjennem kan man slutte sig til, hvor meget der omtrent er spildt ut før og under avlingens høstning. I det efterfølgende anføres nogen opgaver over disse forhold.

Tabel 17 gir resultatet av undersøkelser, som har omfattet plantebestanden paa ialt 50 forskjellige havreakre (i flere bygder).

**Tabel 17.** Forhold mellem korn og ugræs pr. m.² og pr. dekar.

| Gruppe | Korn | | | Ugræs | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Frø i kjerneavlingen | | |
| | Middelantal av undersøkelser | Straa pr. m.² | Kjerne kg. pr. dekar | Planter pr. m.² | % | Kg. pr. dekar | Antal frø pr. dekar |
| I | 5 | 162 | 146,4 | 172 | 10,91 | 14,71 | 11 888 344 |
| II | 5 | 236 | 161,2 | 117 | 5,19 | 8,93 | 6 313 781 |
| III | 5 | 348 | 182,8 | 76 | 3,61 | 6,04 | 4 265 755 |
| IV | 5 | 344 | 165 | 77 | 2,89 | 4,66 | 3 291 873 |
| V | 5 | 414 | 191,6 | 50 | 2,22 | 4,18 | 2 956 891 |
| VI | 5 | 386 | 213,4 | 48 | 1,50 | 3,32 | 2 347 703 |
| VII | 5 | 401 | 220,1 | 38 | 0,85 | 1,94 | 1 373 852 |
| VIII | 5 | 345 | 214,0 | 24 | 1,20 | 2,23 | 1 577 385 |
| IX | 5 | 354 | 204,1 | 17 | 0,78 | 1,82 | 1 285 088 |
| X | 5 | 302 | 227 | 10 | 0,37 | 0,78 | 553 614 |
| Gjennemsnit | | 329,2 | 192,56 | 62,9 | | 4,861 | 3 585 428,6 |

Av denne tabel fremgaar det, at plantebestanden gjennemsnitlig indeholdt 329,2 kornplanter og 62,9 ugræsplanter pr. m.²,

hvilket svarer til henholdsvis 329 200 og 62 900 planter pr. dekar.

Av tabellen fremgaar videre, at avlingen av kjerne utgjorde 192,56 kg. pr. dekar, og at mængden av ugræsfrø i kjerneavlingen gjennemsnitlig var 3 585 428.

10 av de almindeligst forekommende akerugræssorter gir, naar de vokser nogenlunde tæt blandt kornet, i fuldmoden stand tilsammen ca. 23 400 frø eller i gjennemsnit 2 340 frø pr. plante. En ugræsbestand av 62 900 planter kaster altsaa av sig ca. 147,5 mill. frø pr. dekar. Ved undersøkelse av ugræsbestanden i 2 bygakrer (fra 2 forskjellige bygder) i 1902 viste det sig, at ugræsset ved modning kastet av sig henholdsvis ca. 139½ og 135,4 mill. frø pr. dekar, mens tilsvarende undersøkelse i havreakrer paa 4 andre eiendomme gav et resultat av henholdsvis 633,5, 72,8, 99,7 og 192,1 mill. ugræsfrø pr. dekar.

Under avsnittet: »Avrensningen« er anført, at der ved undersøkelse fandtes følgende mængder ugræsfrø pr. dekar i

| | |
|---|---|
| Mellen . . . . | 3 791 521 |
| Agner . . . . | 2 000 285 |
| Kornet . . . . | 3 585 428 |
| Tilsammen | 9 377 234, |

hvilket utgjør en liten del av det samlede parti ugræsfrø.

Resten av frøet maa altsaa være faldt ut før og under av- og indhøstningen.

Selv om ikke mer end ⅔ av alt dette frø var modent, da høstningen foretokes, og selv om der av det modne frø kun var spret ⅔, saa var der allikevel nok igjen ute paa akeren til at gjøre jorden uren for længere tid. Det er da indlysende, at jorden for hver slik uren kornavling blir mer og mer ugræsfuld, naar der ikke mellem hver avling dyrkes rotfrugter eller grønfor, hvorved man faar anledning til at benytte effektive midler til bekjæmpelse av ugræsset.

Av oversigten fremgaar det ogsaa, hvorledes det ugræsfrø, som samles op under terskningen, fordeles og spres paanyt gjennem agner, melle og korn — sandsynligvis ogsaa gjennem halmen.

## 3. Ugræsfrøs evne til at passere fordøielseskanalen hos husdyr uten at tape spireevnen.

At planter kan spres ved, at deres frø passerer dyrs fordøielseskanal uten at tape sin spireevne, har allerede været iagt-

tat av græske forskere for mer end 2000 aar siden. Senere har spørsmaalet været optat til ny undersøkelse av *A. Decandolle, Ch. Darwin, F. Hildebrand* og *A. Kerner*. I 1889 gir *Ernst Huth*[1]) en samlet fremstilling av, hvad man kjender til frøs spredning ved dyrenes ekskrementer.

Av skandinaviske forskere, som har beskjæftiget sig med dette spørsmaal, kan nævnes prof. *E. Rostrup*[2]), som allerede 1872 anstillet forsøk med tistelfrø, som opforedes paa hest og ko. *H. Hesselman*[3]) og *Jens Holmboe*[4]) har særlig sysselsat sig med fuglenes evne til at spre frø ved sine ekskrementer.

I denne forbindelse kan ogsaa nævnes et arbeide av dr. *Schleh*[5]), hvori meddeles utførlige oplysninger om de forskjellige arter av frø, som er fundet i kraakernes indvolde, utenat der dog nærmere gaaes ind paa disses spireevne, naar de kommer i ekskrementene.

I sit ovennævnte verk: »Marktistlen« trækker prof. Rostrup den slutning av de resultater, som forsøk med tistelfrø opforet paa hest og ko har git, at tistelfrø ved at passere igjennem hest og ko »*overordentlig vankelig bevarer spireevnen*«. Kun faa frø av akertistel passerer disse dyrs fordøielseskanal uten at bli ødelagt.

I Tyskland har der været anstillet endel undersøkelser, som nærmere behandles av dr. *Friedrich Nobbe* i: Die Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Organ for naturwissenschaftliche Forschungen, Bind LVI, Hefte V & VI (1902). Av dette verk skal meddeles følgende utdrag:

Efter Kerners forsøk blir ugræsfrø, som gaar gjennem hønsenes maver, ødelagt, hvorimot svarttrost slap igjennem ubeskadiget for 75 pct. av frøets vedkommende, alm. trost 85 pct. og rødvinge 80 pct.

Nobbe har selv foretat endel forsøk, som har git lignende resultater:

Saaledes lot han opfore to sauer, som var forsynt med »ekskrementpung«, med 500 gr. havrehakkelse, 350 gr. rent rugkli og 150 gr. triøravfald hver pr. dag i 3 paa hinanden følgende dage. Triøravfaldet indeholdt pr. 10 gr. gjennemsnitlig 653 utvendig ubeskadigede ugræsfrø, og der blev saaledes i løpet av de tre dage git begge sauer tilsammen som for 653

[1]) *Ernst Huth*: Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. Berlin 1889.

[2]) *E. Rostrup*: Marktistlen (Kgl. Danske Vidsk. Selsk. Skrifter. 6 R. Nat v. Mathem Afd. X, 3. Kjøbenhavn 1901).

[3]) *Henrik Hesselman*: Några iakttagelser öfver växternas spridning (Botaniska Notiser. Lund 1897).

[4]) *Jens Holmboe*: Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne B. 38. Kristiania 1900).

[5]) *Schleh*: Nutzen und Schaden der Krähen. (Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft 91. Berlin 1904).

$\times 15 \times 6 = 58\,770$ hele ugræsfrø. 24 timer efter første foring for første, anden og tredje dags vedkommende blev hvert dyrs ekskrementer veiet, derefter blandet saa omhyggelig som mulig, og endelig blev der av blandingen uttat en bestemt mængde til utpilling av ugræsfrøet.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fra 20de | til 21de | juni 1900 | blev | 2 936 gr. |
| » 21de | - 22de | —»— | | 2 740 » |
| » 22de | - 23de | —»— | | 2 920 » |
| | | | tilsammen | 8 596 gr. |

ekskrementer avsondret av begge dyr. Av disse ekskrementer blev den første dag 74 gr., hver av de følgende dage 50 gr., tilsammen 174 gr., uttat, forsigtig søndertrykket, slemmet med vand, samlet i en pose av filtrertøi og utknadet under straalen fra vandledningen. Der blev utpillet 146, 171 og 132, tilsammen 449 stykker tilsyneladende ubeskadigede ugræsfrø. Beregnet efter den hele ekskrementmasse vilde saaledes $\frac{8\,596 \times 449}{174} =$ 22 182 stk. eller 37,7 % av den som for benyttede mængde igjen være blit avsondret i tilsyneladende ubeskadiget stand, bortset fra de meget smaa frø som blev overset. Av de 449 ugræsfrø spirte inden 10 maaneders forløp 110 frø; 20 andre frø var efter utgangen av denne tid endnu ikke svulmet, de øvrige i tidens løp raatnet. Av de 22 182 ugræsfrø, som blev avsondret inden 3 dage, vilde derefter $\frac{22\,182 \times 110}{449} \times 5\,435$ eller 9,3 % av hele den mængde, som var benyttet som for, været forblit spiredygtige. De i trækpapir spirte frø bestod for den aller største del av vikke- og skedeknæarter (*Polygonum*), klinte (*Agrostemma githago*) og akersennep. De hadde altsaa et haardt skal, som aabenbart hadde forhindret deres ødelæggelse i mavesaften. Det kunde dog paavises, at ogsaa ganske smaa raigræsfrø var forblit spiredygtige, da saadanne spirte ut paa overflaten av de samlede ekskrementer, som skulde anvendes til videre forsøk.

Harz beretter om forsøk med fakskorn (*Bromus*), som først fortes paa hest, dernæst paa okse, saa paa svin og endelig paa høns saaledes, at de ufordøiede og ubeskadigede frø hvergang utpilledes av gjødselen og opfortes igjen. De frø, som saa endelig opsamledes i *hønsenes ekskrementer og var ubeskadiget, spirte alle.*

Efter hvad Nobbe meddeler, er det ved forsøk blit paavist, at saltsyre i en koncentration tilnærmelsesvis saadan, som den er tilstede i mavesaften, ikke har formaaet at ødelægge spireevnen hos de frøsorter, som har været prøvet. Tvertimot har den bragt

20—40 aar gamle frø til at spire, som ellers har været ute av stand til det.

Nobbe har videre søkt at paavise, hvilken virkning den kunstige mavesaft utøver paa enkelte ugræsfrøs spiredygtighet. 100 frø av hvert av klinte, maure og vikkearter fra et trioravfald, blev heldt sammen med en opløsning av 1 gr. pepsin i 480 cm.$^3$ vand og 10 cm.$^3$ 25 pct.holdig saltsyre, og denne blanding lot man staa i et tildækket glas i 12 timer ved en temperatur av indtil 38$^0$. Derefter blev der tilsat yderligere 10 cm.$^3$ 25 pct.-holdig saltsyre, hvorved vædskens syregehalt blev forhøiet med 1 pct. Denne blanding lot man staa 12 timer ved en temperatur av 38$^0$. Saa blev pepsinopløsningen heldt av og frøene gjentagne ganger utvasket med vand for at faa væk syren, hvorefter der igjen blev tilsat en opløsning av 0,5 gr. kulsurt natron (soda) i 100 cm.$^3$ vand ved en temperatur av 38$^0$, og blandingen hensat i 24 timer Behandlingen med sodaopløsning, som ifølge G. Kühns undersøkelser utøver den samme opløsende virkning som pankreassaften, hadde tilfølge, at alle de vikkefrø, som ellers let spirte, svulmet op saa sterkt, at deres skal brast. Derimot var frøene av *Ervum hirsutum* tilsyneladende ganske uforandret, og efter 4 ukers lagring i spiresengen var heller ingen forandring indtraadt; men frøene spirte straks, saasnart de blev rispet i skallet. Hos maure (*Galium*) hadde behandlingen med den kunstige mavesaft forhøiet spiringsenergien, idet 25 pct. av de saaledes behandlede frø spirte inden 8 dage, mens de frø, som ikke hadde faat saadan behandling, endnu ikke spirte efter 4 ukers forløp.

Hos klinten hadde behandlingen med pepsin og sodaopløsning svækket spiredygtigheten litt, om ikke meget; 80 pct. av de »fordøiede« frø spirte inden 8 dage, mens 85 pct. av de »behandlede« frø naadde til spiring inden denne tid.

Fra den sidste tid foreligger der ogsaa nogen forsøk til belysning av disse forhold.

Saaledes meddeler direktør for Dansk Frøkontrolanstalt, K. Dorph Petersen om danske spiringsforsøk med frø av forskjellige vildtvoksende planter bl. a. følgende[1]):

En ko blev foret med frøbærende planter av 10 frøarter. Av 8 av disse arter fandtes der frø i gjødselen, og deres spireevne utgjorde i procent:

| | |
|---|---|
| Sort Søtvider (*Solanum nigrum*) . . . | 52 pct. |
| Vasarv (*Stelaria media*) . . . . . | 49 » |
| Stiv dylle (*Sonchus asper*) . . . . . | 27 » |
| Aker-svineblom (*Senecio vulgaris*) . . . | 5 » |

[1]) D. L. Pr. nr. 47—1910 og T. f. L. Pl. vol. 17de bind 1910.

Hyrdetaske (*Capsella bursa pastoris*) . . 24 pct.
Brende-nesle (*Urtica urens*) . . . . . 11 »
Svine-melle (*Atriplex patula*) . . . . 8 »
Tungræs (*Polygonum aviculare*) . . . 35 »

I gjødselen fandtes desuten ogsaa frø av 26 andre arter end dem, koen var blit foret med, de fleste i mindre mængder, meldestok dog i større antal med en spireevne av 51 pct. Det maatte derfor antas, at koen hadde faat disse frø med det høi, den var foret med. Av de 1502 frø, som var samlet op av gjødselen, spirte 534 eller 35,6 pct. av samtlige frø.

Ved det her omtalte forsøk hadde man ikke rede paa, hverken hvor mange frø koen hadde ætt, eller hvilken spireevne dette hadde hat før opforingen.

Resultatene av senere danske forsøk findes angit i tabel 18.

**Tabel 18.** Danske foringsforsøk med ugræsfrø til ko, svin og høns.

| | | I foret var der ialt av ugræsfrø | Derav gjenfandtes i gjødselen spiredygtige ugræsfrø | Altsaa i pct. |
|---|---|---|---|---|
| Ko | Lansetbl. kjæmpe (*Plantago lanceolata*) | 100 000 | 52 040 | 58 |
| | Balderbraa (*Matricaria inodora*) . . | 600 000 | 149 840 | 27 |
| Svin | Storblomstret arve (*Cerastium arvense*) | 606 000 | 78 000 | 13 |
| | Spergel (*Spergula arvensis*) . . . . | 72 000 | 6 000 | 8 |
| | Dværgbunke (*Airopsis sp.*)[1]) . . . . | 41 000 | 4 000 | 10 |
| | Forglemmigei (*Myosotis sp.*) . . . . | 19 000 | — | — |
| | Smaasyre (*Rumex acetosella*) . . . . | 14 000 | 5 000 | 40 |
| | Meldestok (*Chenopodium album*) . . | 11 000 | 7 000 | 64 |
| | Veronika (*Veronica sp.*) . . . . . | 12 000 | — | — |
| Høns | Arve (*Cerastium sp.*) . . . . . | 45 100 | 684 | 2 |
| | Spergel (*Spergula arvensis*) . . . . | 15 400 | 46 | 1 |
| | Smaasyre (*Rumex acetosella*) . . . . | 1 665 | 117 | 15 |
| | Melle (*Chenopodium sp.*) . . . . . | 1 535 | 96 | 15 |
| | Veronika (*Veronika sp.*) . . . . . | 1 475 | 54 | 4 |

Disse resultater er interessante.

Lignende forsøk er ogsaa anstillet her i landet og med noget lignende resultater.

[1]) Dværgbunke (*Airopsis præcox*) et en liten græsart, som her i landet er almindelig paa tørre bakker og enge i den sydligere del av Kristiansands og Bergens stift. Formentlig er det samme art som den danske.

Høsten 1902 lot jeg lægge et 2 cm. tykt lag av kogjødsel (62 kg., ca. 7 mdr. gammel) ovenpaa steril jord i mistbænk. Efter 64 dages forløp var der av kogjødsellaget spiret op 108 planter — væsentlig meldestok og skedeknæ, samt en hestehovplante. Forestiller man sig nu, at disse 108 spirende frø repræsenterer middeltallet av spiredygtig ugræsfrø i nævnte gjødselhaug, og at der av denne anvendtes 6000 kg. pr. dekar, vilde marken gjennem denne gjødsling tilføres 10 451 stykke ugræsfrø pr. dekar.

Ved velvillig imøtekommenhet fra Norges Landbrukshøiskoles, nemlig d'herrer overlærere Larsen og Isaachsen og daværende assistent hos overlæreren i plantekultur, nu forsøksleder Hönningstad, har jeg kunnet sætte igang forsøk med endel ugræsfrøsorter for at bringe paa det rene, hvor mange pct. av hver av disse forskjellige frøsorter kan passere fordøielseskanalen hos hest, ko og svin uten at tape spireevnen.

Den fremgangsmaate, som har været anvendt ved forsøkene, samt de resultater, disse har git, fremgaar av, hvad der nedenfor er anført under A. og B.

## A. Selve forsøkene.

Ugræsportionene blev git i deig til 1 hest, 1 ko og 1 svin den 24de novbr. 1902 [1]). 14 timer efter foringen begyndte opsamlingen av gjødselen. For hestenes vedk. blev gjødselen samlet i 4 døgn og for koens i 3 døgn. Svinet fik en ganske haardnakket forstoppelse, saa gjødselen maatte samles i hele 7 døgn, forat man kunde være sikker paa at faa alt ugræsfrø med 80 pct. av heste- og kogjødselen, samt 50 pct. av svinegjødselen blev opbevart i temperert rum vinteren over, saa den hadde anledning til at gjære. Vaaren 1903 blev saa disse portioner utsaadd i gitterveksthuset paa forsøksgaarden. Matjorden blev borttat i en dybde av 30 cm. og isteden blev der kjørt paa undergrundsjord, hvori gjødselen blandedes til snau plogdybde. Dette aar spirte der praktisk talt ikke nogen ugræsfrø, uagtet feltet blev flittig vandet. Man lot derfor rutene ligge et aar til, og de opspirte planter blev talt sommeren 1904.

For at bringe paa det rene, hvor meget ubeskadiget ugræsfrø gjødselen indeholdt, blev 10 pct. av heste- og kogjødselen og 50 pct. av svinegjødselen lagt i poser av litt grovt lærret og derpaa i flere dage behandlet med vand, idet gjødselen i posene blev *æltet* under vand og omtrent hver halvtime lagt i en presse, hvor det meste av vandet pressedes ut, hvorpaa poserne lagdes i nyt rent vand. Paa den maate fik man væk de opløselige

[1]) Høsten 1907 var forsøkene avsluttet.

stoffer og alle faste bestanddele, som kunde slippe igjennem posevæggen. Efter denne behandling blev massen bredt tyndt utover og hurtig tørret ved 45—50 °C. Saasnart den var blit tør, blev alle klumper omhyggelig gnidd ut fra hinanden med hænderne, og den finfordelte masse derefter gjentagende ganger behandlet paa en liten blæsemaskine, til alt støv var fjernet. Tilslut blev alle grove bestanddele fjernet ved sigtning, den igjenværende rest haandpillet, og ugræsfrøet sortert og talt og dets spireevne undersøkt (hvilket ogsaa var gjort for foringen).

## B. Resultatene av forsøkene.

Tabel 19 gir en oversigt over, hvilke ugræssorter forsøkene omfattet, og hvor meget av hver sort hvert av dyrene blev foret op med.

Det ugræsfrø, som anvendtes ved disse forsøk, var alt indsamlet og sortert av mig selv, og dets 1000-kornvegt undersøkt ved Statens frøkontrolanstalt, dets spireevne ved Landbrukshøiskolen.

Tabel 21 viser, hvor meget av det opforede spiredygtige ugræsfrø har passert forsøksdyrenes fordøielseskanal uten at tape spireevnen.

Som man ser av denne tabel, er der ved enkelte frøsorter ikke git opgave over spiringsprocenten for alle 3 forsøksdyrs vedkommende, og dette har sin grund i, at de fundne tal ikke var saa paalidelige, at de burde tas med.

**Tabel 19.** Art og mængde av de ved forsøkene undersøkte ugræsfrø m. v.

| Nr. | Ugræsart | 1000-korn-vegt i gram | Opforet paa | | | Antal frø tilsammen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | hest | ko | svin | |
| 1 | Smaasyre (*Rumex acetosella*) | 0,265 | 10 000 | 5 000 | 10 000 | 25 000 |
| 2 | Meldestok (*Chenopodium album*) | 1,150 | 10 000 | 5 000 | 10 000 | 25 000 |
| 3 | Vinterkarse (*Barbarea vulgaris*) | 0,650 | 10 000 | 5 000 | 10 000 | 25 000 |
| 4 | Balderbraa (*Mattricaria inodora*) | 0,350 | 10 000 | 5 000 | 10 000 | 25 000 |
| 5 | Hvasdaa (*Galeopsis tedrahit*) | 3,100 | 10 000 | 5 000 | 10 000 | 25 000 |
| 6 | Spergel (*Spergul aarvensis*) | 0,500 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 7 | Pengeurt (*Thlaspi arvense*) | 1,750 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 8 | Høimolsyre (*Rumex domesticus*) | 1,960 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 9 | Akerkaal (*Brassica campestris*) | 1,950 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 10 | Akerdylle (*Sonchus arvensis*) | 0,480 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 11 | Hyrdetaske (*Capsella bursa pastoris*) | 0,120 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 12 | Akersennep (*Sinapis arvensis*) | 1,750 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 13 | Blekbladet Skedeknæ (*Polygonum lapathifolium*) | 3,600 | 2 000 | 0 [1]) | 2 000 | 4 000 |
| 14 | Utsperret hjørneklap (*Erysimum cheirantoides*) | 0,380 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 15 | Akertistel (*Circium arvense*) | 1,150 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 16 | Hvit prestekrave (*Crysanthemum leucanthemum*) | 0,450 | 5 000 | 2 500 | 5 000 | 12 500 |
| 17 | Løvetand (*Taraxacum officinale*) | 0,700 | 2 000 | 0 [1]) | 2 000 | 4 000 |
| | Sum | | 104 000 | 50 000 | 104 000 | 258 000 |

[1]) Forlitet til forsøket.

Tabel 20. Resultatene av de anstillede forsøk.

| Ugræssort | 1000-kornvegt gram | Antal frø pr. kg. | Hest | | Ko | | Svin | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Spiret ugræsfrø | | Spiret ugræsfrø | | Spiret ugræsfrø | |
| | | | pct. | Antal pr. kg. frø à 100 pct. spireevne | pct. | Antal pr. kg. frø à 100 pct. spireevne | pct. | Antal pr. kg. frø à 100 pct. spireevne |
| Smaasyre | 0,265 | 3 773 585 | 26,43 | 998 358 | 70,57 | 2 663 019 | 5,00 | 188 679 |
| Meldestok | 1,150 | 869 565 | 2,50 | 21 739 | 16,29 | 141 652 | 20,36 | 177 043 |
| Balderbraa | 0,350 | 2 857 143 | 10,40 | 297 142 | 24,03 | 686 571 | 0,02 | 571 |
| Hvasdaa | 3,100 | 322 580 | ? | — | 0,56 | 1 806 | ? | — |
| Spergel | 0,500 | 2 000 000 | 0,05 | 1 000 | 2,40 | 48 000 | 0,36 | 7 200 |
| Hoimolsyre | 1,960 | 510 204 | 22,95 | 117 092 | 90,40 | 461 224 | 11,25 | 57 398 |
| Akerkaal | 1,950 | 512 820 | 5,10 | 26 154 | 2,22 | 11 385 | ? | — |
| Prestekrave | 0,450 | 2 222 222 | ? | — | 7,47 | 166 000 | ? | — |
| Vinterkarse | 0,650 | 1 538 461 | 5,74 | 88 308 | ? | — | ? | — |
| Pengeurt | 1,750 | 571 428 | 37,00 | 214 628 | ? | — | ? | — |
| Akersennep | 1,750 | 571 428 | 5,44 | 31 086 | ? | — | ? | — |
| Utsp. Hjørneklap | 0,380 | 2 634 210 | 0,79 | 20 809 | ? | — | ? | — |

Som man kan se av denne tabel, er det ganske smaa mængder av ugræsfrø det dreier sig om.

**Tabel 21.** Ugræsfrø spiret efter at ha passert fordøielseskanalen hos:

| Ugræssort. | Hest | Ko | Svin |
|---|---|---|---|
| | Spiret av den opforede mængde spiredygtige frø i pct. | Spiret av den opforede mængde spiredygtige frø i pct. | Spiret av den opforede mængde spiredygtige frø i pct. |
| Smaasyre . . . . . | 26,43 | 70,57 | 5,00 |
| Meldestok . . . . . | 2,50 | 16,29 | 20,36 |
| Balderbraa . . . . . | 10,40 | 24,03 | 0,02 |
| Hvasdaa . . . . . | ? | 0,56 | ? |
| Linbendel-spergel . . . . | 0,05 | 2,40 | 0,36 |
| Høimolsyre . . . . . | 22,95 | 90.40 | 11,25 |
| Akerkaal . . . . . | 5,10 | 2,22 | ? |
| Prestekrave . . . . . | ? | 7,47 | ? |
| Vinterkarse . . . . . | 5,74 | ? | ? |
| Pengeurt . . . . . | 37,00 | ? | ? |
| Akersennep . . . . . | 5,44 | ? | ? |
| Utsperret Hjørneklap . . | 0,79 | ? | ? |

De i tabel 20 angivne resultater er bygget paa tabellene 19 og 21 og viser, hvor meget ugræsfrø der har spiret, efterat det har passert hest, ko og svin — uttrykt saavel procentvis som i antal frø pr. 1 kg. av 100 pct. spireevne. Har ugræsfrøet en lavere spireevne, saa reduceres antallet av ufordøiede frø forholdsvis.

Av alle disse forsøk vil man ha set, at det er en forkastelig fremgangsmaate at fore op ugræsfrø ubehandlet, saavelsom at kaste avfald fra kornets terskning og rensning paa gjødseldyngen, idet ugræsfrøene paa denne maate sammen med gjødselen blir ført ut paa akeren, hvor de spirer. Paa lignende maate vil kli, som indeholder hele ugræsfrø, og som benyttes til for, bidra til at spre ugræsset.

Selv om de anstillede forsøk kun har omfattet frø av forholdsvis faa ugræsarter, og selv om de fundne tal kun er et resultat av en enkelt forsoksserie, saa gir de allikevel oplysninger av stor praktisk betydning for landmanden.

Efter de danske forsøk at dømme synes der ikke at kunne være tvil om, at fjærkræets fordøielseskanal heller ikke klarer at fordøie ugræsfrøet fuldstændig.

Ogsaa dette har det sin store praktiske betydning, at man vet; ti hvor almindelig er det ikke, at store mængder avrensningsavfald anvendes som hønsemat, utenat det i forveien er kokt eller malt.



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Selv om de foretagne forsøk har git avvikende resultater for fjærkræets vedkommende, saa har de under enhver omstændighet godtgjort, at gjødsling med ekskrementer fra fjærkræ — specielt hvor dette har været foret med melle og andet avrensningsfrø, hvori der forekommer frø av ugræs — bidrar meget til at spre ugræsset. For denne antagelse taler ogsaa den omstændighet, at der efter gjødsling av stueplanter med hønsegjødsel undertiden er vokset op ugræs i blomsterpotterne.

## 4. Spiredygtige ugræsfrø i akerjorden.

Jo oftere der høstes modent korn paa uren jord, desto sikrere kan man være paa, at ugræsmængden efterhaanden tiltar; dette vel at merke, naar der efter saaningen om vaaren ikke foretas noget for at holde ugræsset nede.

Tilnærmelsesvis at angi, hvor store mængder av virkelig grobart ugræsfrø der forekommer i vor kulturjord, lar sig ikke let gjøre. For den enkelte landmand vilde det heller ikke ha større praktisk betydning, om gjennemsnitsmængden for det samlede dyrkede areal i Norge kunde angives i en enkelt sum. Derimot vilde det ikke være uten betydning for ham, om han viste, hvad slags ugræssorter hans egen jord var belemret med, samt i hvilke mængder disse forekom regnet efter et praktisk skjøn. Han vilde derved kunne faa et slags »forhaandsoverblik« over, hvor stor ugræsmængden kunde antas at bli i hans aker. Videre vilde han paa basis herav ved f. eks. i tide at lægge sin drift noget anderledes an ogsaa kunne opnaa bedre høstningsresultater. En slik oversigt vil enhver landmand kunne skaffe sig ved at sammenholde det utbytte, avlingene har git, med de behandlingsmaater der har været anvendt. Selvfølgelig vil man gjennem den slags iagttagelser ikke kunne komme til nogen eksakte resultater. Det praktiske skjøn tar da i sin almindelighet heller ikke sigte paa det. Er det derimot ønskelig at faa noiagtigere oplysninger om ugræsmængden i jorden, saa maa dette ske gjennem direkte undersøkelse av selve jordlaget i en forønsket dybde. En slik undersøkelse kan ogsaa utføres mer eller mindre fuldstændig, alt efter undersøkelsesmetoden.

Jeg har anstillet endel iagttagelser over dette forhold, og resultatet av nogen av disse angis her:

1. I et akerland paa en eiendom, hvor ugræsset kan karakteriseres som mindre besværlig, undersøktes 1 m.$^2$ jord til en dybde av 25 cm. For at kunne bestemme de fremkomne ugræsarter lot jeg forsøksruten luke 1 gang i juli, 1 gang i august

og 1 gang i oktober. Mellem 1ste og 2den gangs lukning blev ruten jevnet til igjen, mens forsøksjorden like efter 2den gangs lukning spredtes utover et ugræsfrit (sterilt) jevnt jordlag av 20 m² flate (misbænk). Forsøket gav følgende resultat:

**Tabel 22.**

Antal spirende ugræsfrø paa 1 m² akerjord i 25 cm.s dybde.

| Ugræsart | Antal ugræsplanter opluket | | | Planter i det hele |
|---|---|---|---|---|
| | 1ste gang | 2den gang | 3dje gang | |
| Akerdylle (*Sonchus arvensis*) | — | 2 | 72 | 74 |
| Akersvinerot (*Stachys palustris*) | — | 41 | 121 | 162 |
| Balderbraa (*Maltricaria inodora*) | 40 | 9 | 222 | 271 |
| Matsyre (*Rumex acetosa*) | — | 2 | 45 | 47 |
| Hvasdaa (*Galeopsis tetratit*) | 51 | 1 | 644 | 696 |
| Løvetand (*Taraxacum officinale*) | — | 3 | 115 | 118 |
| Lansetbl. svæve (*Hieracim umbellatum*) | — | — | 510 | 510 |
| Linbendel (*Spergula arvensis*) | 93 | 20 | 890 | 1003 |
| Meldestok (*Chenopoidium album*) | 254 | 59 | 2670 | 2983 |
| Rød tvetand (*Lamium purpureum*) | 25 | 6 | 301 | 332 |
| Ryllik (*Achillea millefolium*) | — | — | 90 | 90 |
| Skedeknæ (*Polygonum lapathifolium*) | 48 | — | 2499 | 2547 |
| Stedmorsblomst (*Viola tricolor*) | 23 | — | 312 | 335 |
| Tungræs (*Polygonium aviculare*) | — | 18 | 6 | 24 |
| Utspærret hjørneklap (*Erysimum cheirantoides*) | 4 | 4 | 136 | 144 |
| Uldurt (*Filago montana*) | | | 945 | 945 |
| Vinterkarse (*Barbarea vulgaris*) | | | 51 | 51 |
| Sum | 538 | 165 | 9629 | 10332 |

Desuten fandtes ved 1ste og 2den lukning endel spirer av kveke (Triticum repens) fra rotskud.

Paa en anden eiendom, hvor jorden betegnedes som *meget ugræsfuld*, anstilledes et lignende forsøk. Fra et akerfelt paa 52 dekar, hvorpaa der i 4 aar i træk, forsøksaaret indbefattet, var høstet havre, undersøktes 1 m² flate til 25 cm.s dybde. Iagttagelsestiden var her 2 maaneder (mai og juni). Jorden blev her behandlet paa samme maate som nævnt under foregaaende forsøk. Ruten blev luket og harvet 2 ganger, hvorefter forsøksjorden fordeltes utover et 40 m² stort ugræsfrit underlag av (steril) sand. Her blev den luket 2 ganger.

**Tabel 23**

viser resultatet av dette forsøk.

| Ugræsart | Opluket antal ugræsplanter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $^{5}/_{5}$ | $^{23}/_{5}$ | $^{21}/_{6}$ | $^{4}/_{7}$ | i det hele |
| Akersennep (*Sinapis arvensis*) | 1 664 | 1 198 | 11 976 | 1 648 | 16 486 |
| Akersvineblom (*Senecio vulgaris*) | | | | 1 360 | 1 360 |
| Akerdylle (*Sonchus arvensis*) | | | | 192 | 192 |
| Akervortemelk (*Euphorbia helioscopia*) | | | | 16 | 16 |
| Akervindel (*Convonvolus arvensis*) rotskud | | | | 32 | 32 |
| Blekbl. skedeknæ (*Polygonum lapathifolium*) | | | | 48 | 48 |
| Hvasdaa (*Galeopsis tetratit*) | | | | 416 | 416 |
| Haredylle (*Sonchus oleraceus*) | | | | 944 | 944 |
| Krypsoleie (*Ranunculus repens*) | | | | 384 | 384 |
| Linbendel (*Spergula arvensis*) | | | | 208 | 208 |
| Matsyre (*Rumex acetosa*) | | | | 160 | 160 |
| Meldestok (*Chenopodium album*) | | | | 9 376 | 9 376 |
| Rød tvetand (*Lamium purpurcum*) | | | | 992 | 992 |
| Svinemelde (*Atriplex patula*) | | | | 80 | 80 |
| Stedmorsblomst (*Viola tricolor*) | | | | 496 | 496 |
| Utsperret hjørneklap (*Erysimum cheirantoides*) | | | | 32 | 32 |
| Vindelskedeknæ (*Polygonom convolvolus*) | | | | 288 | 288 |
| Vasarv (*Stellaria media*) | | | | 560 | 560 |
| Vortemelk (*Euphorbia helioscopia*) | | | | 1 504 | 1 504 |
| Sum | 1 664 | 1 198 | 11 976 | 18 736 | 33 574 |

Forsøksjorden indeholdt desuten endel knopskytende røtter av akertistel (Circum arvense) og kveke (Triticum repens).

Under oplukningen den $^{23}/_{6}$ stod allerede endel akersennep i blomst, og av de andre ugræsarter, hvorav den gang ogsaa endel frø hadde spiret, stod flere i begyndende blomstring ved sidste gangs lukning ($^{4}/_{7}$).

Resultatet av denne undersøkelse gav den oplysning, at jorden maatte være for uren til at høste modent korn i uten ugræsbehandling efter saaningen. Det viste sig da ogsaa, at ugræsset baade i forsøksaaret og aaret derpaa tok slik overhaand, at akeren i begge tilfælder maatte høstes som grønfor.

I forbindelse med disse mer indgaaende undersøkelser iagttokes paa en tredje eiendom, hvor mange ugræsplanter der ødelagdes pr. $m^2$ under jordens behandling som almindelig brakland (flatbrak) med 3 gangers kjøring og oplukning av alle opspirende

ugræsplanter umiddelbart før hver behandling. Tabel 24 viser resultatet av disse iagttagelser.

**Tabel 24.** Brakbehandlet jord.

| Ugræsart | Opluket antal ugræsplanter | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1ste gang $^{25}/_{6}$ | 2den gang $^{11}/_{8}$ | 3dje gang $^{12}/_{10}$ | i det hele |
| Akerkaal (*Brassica campetris*) | 1 | 1 | — | 2 |
| Gul daa (*Galeopsis versicolor*) | 42 | 10 | 4 | 56 |
| Kjæmpe (*Plantage major*) | 1 | 3 | 2 | 6 |
| Linbendel (*Spergula arvensis*) | 99 | 47 | 1 | 147 |
| Meldestok (*Chenopodium album*) | 21 | 2 | 4 | 27 |
| Ryllik (*Achillea millefolium*) | 5 | — | — | 5 |
| Soleie (*Ranunculus acer*) | 3 | — | — | 3 |
| Stedmorsblomst (*Viola tricolor*) | 650 | 475 | 247 | 1372 |
| Smaasyre (*Rumex acetosella*) | 24 | 16 | 12 | 52 |
| Vasarv (*Stellaria media*) | 42 | 21 | 25 | 88 |
| pr. $m^2$ tilsammen | 888 | 575 | 295 | 1758 |

Ved en fjerde eiendom oplukedes ogsaa de opspirende ugræs umiddelbart for hver gang braken (helbraken) blev kjørt, og resultatet herav var følgende:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ved | 1ste | oplukning, | $^{18}/_{6}$, 431 | planter |
| » | 2den | —, | $^{2}/_{7}$, 292 | — |
| » | 3dje | —, | $^{19}/_{7}$, 187 | — |
| » | 4de | —, | $^{4}/_{8}$, 39 | — |

pr. $m^2$ tilsammen 949 ugræsplanter; herav var 879 frøugræs og 70 skud av rotugræs.

Resultatene av disse undersøkelser gir stof til eftertanke. Som ovenfor angit, anses efter eiernes opgivende 3 av disse 4 gaarder for at være mindre ugræsfulde. Ikke destomindre viser de enkelte oplukninger, at jorden har været ugræsfuld nok til at nedsætte avlingene i ganske betydelig grad, særlig hvis jorden uten videre anvendtes til vaarsæd. Allerede nogen faa ugræsplanter pr. kvadratmeter er tilstrækkelig til at bringe avlingenes værdi ned under den normale. Desværre er det ingen sjeldenhet, at ugræsset i vaarsæden forekommer i saa store mængder, at værditap paa avlingen er uundgaaelig.

De foreliggende opgaver peker ogsaa tydelig i retning av, at brak fremdeles danner et nødvendig led i rækken av de foranstaltninger, som maa tas for at bekjæmpe ugræsset, særlig da

paa gaarder, hvor rotfrugtdyrkningen ikke indtar nogen større plads i omløpet, og hvor rotugræsset er slemt og høstbrak (av omploiet græsvold) ikke benyttes.

Mot ugræsset maa kulturplanterne stadig kjæmpe. Jo mer fremtrædende ugræsset er, desto haardere blir denne kamp, ikke bare derved, at de enkelte ugræsplanter forekommer i større eller mindre antal, men ogsaa derved, at disse enkeltvis optar en meget større plads end de enkelte kornplanter. Naar der paa f. eks. 1 $m^2$ forekommer like mange kornstraa og ugræsplanter, saa vil ugræsset fuldstændig ha overmagten, saavel hvad plads som næringsforbruk angaar. Og hvad disse gir landbruket igjen herfor, er i det høiste en del trænet, mindre værdifuldt fyldefor (halm) — ja, ogsaa dertil et nyt forraad av kampdygtige organer, som til næste aar fortsætter sine forgjængeres arbeide med at skaffe bonden nye ærgrelser og nye tap.

Nogen tal kan gi litt veiledning her. Jeg har undersøkt plantebestanden pr. $m^2$ for en flerhet av kornakre og sammenholdt den med grødens vegtmængde og den ved terskningen utsorterte melle.

Av de i tabel 25 anforte tal[1]) vil man tydelig kunne se, at der mellem utbytte av kjerne og knoller paa den ene side og antallet av spirende ugræsfrø paa den anden er en viss sammenhæng, idet vegtutbyttet pr. dekar viser sig at være mindre paa de felter, hvor det meste opspirende ugræs fandtes.

Av oversigten over antal av fundne kornstraa og ugræsplanter pr. $m^2$ akerland og den fra disse akrer under terskning og sortering fraskilte melle (avrensning) fremgaar det ogsaa, at avlingene falder med tiltagende ugræsmængder.

Av disse to forhold maa man dra den slutning, at ugræsset i høi grad virker nedsættende paa utbyttet. Videre fremgaar det, at en hel del av det ved høstningen modne ugræsfrø falder ut og blir liggende igjen paa akeren. Hvor meget velmodent ugræsfrø, akeren paa denne maate blir belemret med, kan selv forsøksvis vanskelig nøiagtig angis i tal. Alene den omstændighet, at vaarsædens høstningstid paa grund av ugunstige veirforhold kan trække ut, vil betydelig bidra til større »ugræsfrøfald«.

Man vil imidlertid sikkerlig ikke være langt fra at træffe det virkelige forhold ved at forutsætte, at mellem $^1/_2$ og $^3/_4$ av modent ugræsfrø i vaarsæden blir igjen paa akeren.

Herav kan man skjønne, at modne vaarsædavgroder, hvori der forekommer ugræs, altid blir en kilde til spredning av dette. Vore bestræbelser maa derfor være rettet paa bedring av dette uheldige forhold, dels ved at man ikke tar flere vaarsædavgroder efter hinanden paa samme aker, og dels ved at man i størst mulig

[1]) Se ogsaa Korsmo: Beretning over Landbruksutstillingens ugræsavdeling 1907. Grøndahl & Søns forlag, Kristiania 1908.

**Tabel 25** Spirede i ugræsfrø i akerjord efter grødens høstning m. v.

| Kultur | Behandlingsmaate for bekjæmpelse av ugræsset i vekstaaret | Avling av havre efterfølgende aar (gjødslet og utlagt til eng) kjerne pr. dekar i kg. | Undersøkt jordlag i cm. dybde | Antal spirende ugræsfrø efter avgrødens høstning*) paa akeren fra høstn.g til høstpløin. | paa laboratoriet | ialt pr. m² | tilsammen pr. dekar | Avling av kjerne og knoller pr. dekar i kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Havre | Ugræsh. før og efter kornets spiring | 299 | 2 cm. — | 48 | 320 | 368 | 368 000 | 151,10 |
| | Overspr. med jernvitriol | 253 | — | 160 | 256 | 416 | 416 000 | 151,70 |
| | Haandluket | 301 | — | 48 | 384 | 432 | 432 000 | 178,40 |
| | Ugræsh. før kornets spiring | 275 | — | 496 | 576 | 1072 | 1 072 000 | 85,80 |
| | Ubehandlet | 178 | — | 508 | 944 | 1452 | 1 452 000 | 57,60 |
| 6 r. Byg | Ugræsh. før og efter kornets spiring | 300 | — | 96 | 208 | 304 | 304 000 | 245,60 |
| | Oversprøitet med jernvitriol | 260 | — | 32 | 352 | 384 | 384 000 | 226,10 |
| | Haandluket | 281 | — | 64 | 400 | 464 | 464 000 | 316,40 |
| | Ugræsh. før kornets spiring | 250 | — | 80 | 480 | 560 | 560 000 | 198,30 |
| | Ubehandlet | 176 | — | 48 | 768 | 816 | 816 000 | 136,80 |
| Grønfor modent | Haandluket | 284 | — | 0 | 165 | 165 | 165 000 | 107,00 |
| | Oversprøitet med jernvitriol | 301 | — | 44 | 144 | 188 | 188 000 | 80,00 |
| | Ugræsh. før og efter kornets spiring | 302 | — | 16 | 241 | 257 | 257 000 | 103,75 |

(fortsættes næste side).

Spirede ugræsfrø i akerjord efter grødens høstning m. v.

| Kultur | Behandlingsmaate for bekjæmpelse av ugræsset i vekstaaret | Avling av havre efterfølgende aar (gjødslet og utlagt til eng) kjerne pr. dekar i kg. | Undersøkt jordlag i cm. dybde | Antal spirende ugræsfrø efter avgrodens høstning*) Paa akeren fra høstng. til høstploin. | Paa laboratoriet | ialt pr. m² | Tilsammen pr. dekar | Avling av kjerne og knoller pr. dekar i kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grønfor modent | Ugræsh. før kornets spiring . . | 286 | 2 cm. | 60 | 336 | 396 | 396 000 | 87,10 |
| | Ubehandlet . . . . . | 264 | — | 256 | 285 | 541 | 541 000 | 68,80 |
| Erter | Haandluket . . . . . | 354 | — | 0 | 272 | 272 | 272 000 | 90,00 |
| | Ubehandlet . . . . . | 328 | — | 60 | 288 | 348 | 348 000 | 72,00 |
| Poteter | Fuldstændig renholdt . . . . | 340 | 20 cm.**) | 0 | 512 | 512 | 512 000 | 2 466,00 |
| | Ugræsh. 1 gang, hyppet 2 ganger | 286 | — | 0 | 2048 | 2048 | 2 048 000 | 1 625,00 |
| | Ubehandlet . . . . . | 225 | — | 0 | 8424 | 8424 | 8 424 000 | 816,00 |
| Brak | Drilbrak . . . . . | 302 | 25 cm.**) | 0 | 1334 | 1334 | 1 334 000 | — |
| | Flatbrak . . . . . | 298 | — | 0 | 2020 | 2020 | 2 020 000 | — |
| | Hvilende brak . . . . . | 161 | — | 0 | 6667 | 6667 | 6 667 000 | — |

*) Foruten de ugræsfrø, som i løpet av forsøkstiden $^{1}/_{10}$—$^{20}/_{12}$ har spiret, er der sandsynligvis endel, som først senere vilde spiret, om forsøkene kunde paagaat længere end skedd.

**) Naar jorden her er undersøkt til større dybde end skedd ved vaarsæden, kommer dette av, at ugræsfrøet her under optagning av poteter og behandling av brakken fordeltes i matjordlaget til disse dybder.

utstrækning benytter de hjælpemidler, som for tiden staar til vor raadighet til bekjæmpelse av ugræsset i aapenakeren, vaarsæds- og rotfrugtakeren Det er utvilsomt, at landmændene, naar de blir fuldt opmerksomme paa faren for spredning ad denne vei, vil kunne gjøre meget for at hindre den. Men selvsagt maa der baade forstaaelse og god vilje til, ellers rækker man maaske ikke længer end til i høiden at erkjende faktum og kanske ogsaa beklage det. [Samvittigheten er jo paa en viss maate ogsaa tilfredsstillet derved, men nogen hjælp av praktisk betydning kommer der ikke utav det. Handling støttet paa indsigt maa til; andet duer ikke. Efterhaanden lærer vi nok at forstaa dette].

## 5. Kvekefrøets spireevne.

(Kveke: *Triticum repens*).

I den videnskabelige literatur og som følge derav ogsaa ved landbrukslæreanstaltene har hitindtil den lære været docert, at kveken formerer sig saagodtsom udelukkende ad vegetativ vei — altsaa kun ved utløpere.

Saaledes karakteriserer professor E. Rostrup kveken paa følgende maate i sin bok »Den danske Flora«: »Et ved sin vidt og bredt krypende rotstok besværlig og yderst almindelig ugræs i mark og haver. Den varierer meget i størrelse, farve og behaaring efter voksestedet. *Den utvikler sjelden modent frø.*«

I sit store verk: Veridarium Norvegicum skriver professor Schübeler s. 281 om kveken: »— — Trods megen søken har det aldrig lykkes mig at finde spiredygtige frø paa denne art, saavidt vites er dette heller ikke almindelig i andre land «

Dr. Felix Bornemann, docent ved den kongelige landbrukshøiskole i Berlin, hævder bestemt i »Die wichtigsten Landwirtschaftlichen Unkräuter« (1910), at *kvekens utbredelse ved frø absolut ikke kommer i betragtning* i forhold til dens utbredelse ved rotter, som av akerredskapene skjæres i biter, slæpes omkring og blir plantet, saa de aar efter aar frembringer nye generationer.«

Andre nyere forfattere gir uttryk for den samme opfatning.

Naar to saa anseede videnskapsmænd som Rostrup og Schübeler saa skarpt har formulert sin mening om kvekefrøets spireevne, er det rimelig, at denne deres opfatning er blit den raadende, og den som vore landmænd ogsaa er blit indpodet med ved landbrukslæreanstaltene.

Som følge av en saadan betragtningsmaate er der da ogsaa blit ofret kvekefrøet liten opmerksomhet og intet gjort for at hindre dets spredning, og dette har utvilsomt for en stor del været aarsaken til kvekens sterke utbredelse.

Paa vei- og grøftekanter og ellers overalt i marken, hvor man ikke har høstet, har kveken faat staa i fred og kaste frø.

I frøengen har man heller ikke gjort noget for at utrydde dette ugræs, idet man har holdt det for at være unødvendig at hindre, at det blev blandet med høifrøet, hvor dette i høiden kun skulde kunne gjøre skade ved at skjæmme varens utseende.

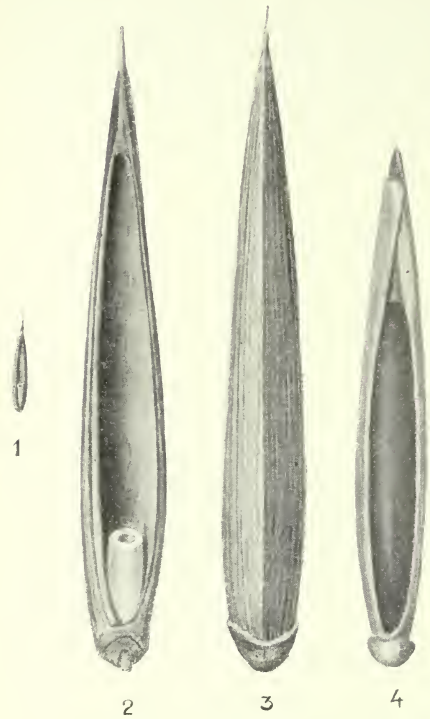



Fig. 7. *Frø av kveke.*

1 frø i naturlig størrelse; 2, 3 og 4 forstørret frugt, hvorav 2 viser øvre inderagne, i kantene og øventil omsluttet av nedre inderagne 3; 4 viser hvorledes kjernen er fæstet til indersiden av nedre inderagne 2's inderside.

Et tilfælde gjorde, at forfatteren fik en anden opfatning av dette forhold.

Vaaren 1903 blev en absolut kvekefri aker paa 48 dekar lagt ut til eng med havre som oversæd. Det høifrø, som anvendtes ved saaningen, viste sig ved analyse at indeholde en del kvekefrø. I andet aars eng viste der sig enkelte kvekestraa med aks; og i 3dje aars eng fandtes der en hel del »kvekebol« paa optil et-par meter i diameter. Under vollens omploining høsten 1906 var jorden i flekkevis til ca. 12 cm.s dybde fuldstændig gjennemvævet av forholdsvis tynde kvekerøtter, hvis op rindelse tydelig kunne paavises. Under akerens kjøring paafølgende vaar blev løsrevne røtter fra disse »kvekebol« med harvtindene trukket videre utover stykket. Resultatet blev da, at jordstykket maatte brakkes, forat man skulde kunne faa kveken væk. Slik er det gaat med flere skifter. Brakningsutgiftene + jordrenten vil for det areal, som eksempelvis er nævnt, sikkert gaa op i over kr. 500,00.

Fra omhandlede parti høifrø blev der for sikkerhets skyld sortert ut endel kvekefrø. Dette opbevartes paa et tilkorket glas til slutten av december 1908 — altsaa i $6^1/_1$ aar —. En mindre del av prøven sendtes da til Statens kontrolanstalt i Kristiania til undersøkelse av spiringsevnen. Denne gav følgende

resultat: Kveke (Triticum repens) har efter 5 dage spiret med 70 pct., efter 14 dage med 91 1/2 pct. Samtidig med denne kvekeprøve sendte jeg en lignende prøve av kvekefrø samlet fra et frøstyke like før frøengens høstning i august 1908. Undersøkelsen av spireevnen hos denne frøprøve gav følgende resultat: Kveke fra frølandet 1908 har efter 5 dage git 59 pct. spirer, efter 16 dage 92,5 pct. Denne prøve indeholdt 5 meldrøier — 1000-kornvegten var 3,79 gram.

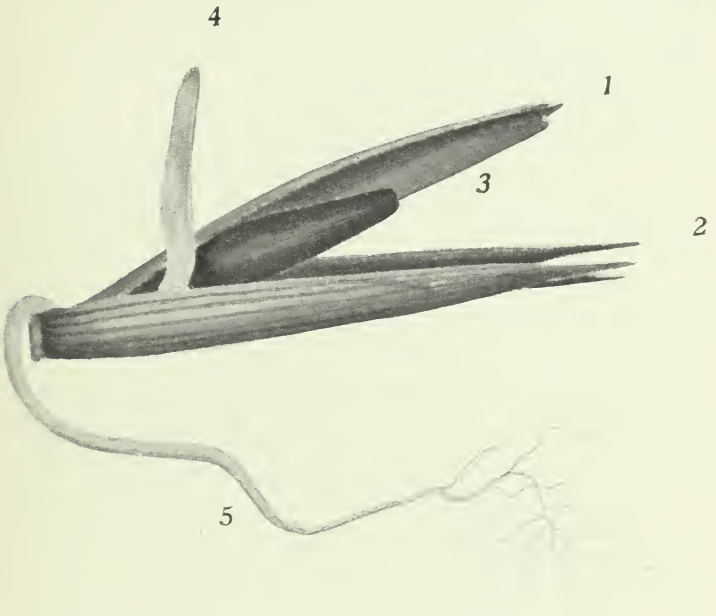



Fig. 8. Frø av kveke under spiring (det 4de spiringsdøgn) — forstørret.
1 øvre inderagne, 2 nedre inderagne med yteragne utenom, 3 kjerne (marv), 4 stængelspire, 5 rotspire.

En prøve av kvekefrø høstet i august 1909 gav efter 13 dages forløp 98 pct. spirede frø. En anden prøve av kvekefrø, som var indsamlet paa en avhøstet rabarberaker, blev sendt kontrolstationen. Efter 18 dages forløp hadde den spiret med 100 pct. Prøvens 2 aks gav 37 frø med kjerne. Avskallede frø spiret likesaa godt som de med skal.

En tredje prøve av samme sort frø høstet 18de og indlevert til undersøkelse 19de november s. a. gav efter 20 dages forløp 88 pct. spirede frø. 5 aks av denne prøve, som hadde staat ute i uveir og kulde i midten av november, indeholdt 240 kjernefyldte

frø. Kulde og uveir synes saaledes ikke at øve nogen skadelig indflydelse paa frøets grobarhet.

To andre prøver, som undersøktes samme høst, hadde en spireevne av henholdsvis 66 og 80 %. Disse prøver indsamledes paa en aapenaker, hvor endel kveke stod igjen uhøstet, sterkt angrepet av svartrust og meldrøie. Disse sygdomme hos planten kan ha gjort sit til, at modningen blev mindre god og spireevnen derfor liten.

Fig. 9. Frø av kveke (*Triticum repens*) under spiring, ved utløpet av 4de spirings døgn.

Endelig gav 2 prøver av frø høstet i 1909 — undersøkt i januar 1910 — efter 15 spiredage henholdsvis 86 og 94 spirede frø.

Foruten disse undersøkelser blev der høsten 1910 foretat undersøkelser med en serie bestaaende av 10 større og mindre kvekeaks indsamlet 15de august.

Undersøkelsen gav følgende resultat:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aks | nr. | 1 | indeholdt | 28 | smaaaks | med | 58 | fuldt utviklede | frø |
| » | - | 2 | — | 29 | — | » | 86 | —»— | » |
| » | - | 3 | — | 26 | — | » | 93 | —»— | » |
| » | - | 4 | — | 27 | — | » | 49 | —»— | » |
| » | - | 5 | — | 19 | — | » | 42 | —«— | « |
| » | - | 6 | — | 21 | — | » | 72 | —»— | » |
| » | - | 7 | — | 29 | — | » | 102 | —»— | » |
| » | - | 8 | — | 24 | — | » | 81 | —»— | » |
| » | - | 9 | — | 29 | — | » | 95 | —»— | » |
| » | - | 10 | — | 26 | — | » | 58 | —»— | » |

I gjennemsnit 26 smaaaks med 74 fuldt utviklede frø i hvert kvekeaks.

Kvekefrøets tusenkornvegt var 3,99 gram.

Yderligere undersøkelser og forsøk for at paavise, at kveken utvikler spiredygtige frø, skulde synes helt upaakrævet. Det kunde imidlertid tænkes, at frøet ikke vilde gi saa gode spiringsresultater ute paa aapen mark som ved de foretagne laboratorieforsøk, og jeg fandt det derfor ikke alene ønskelig, men nødvendig at foreta sammenlignende forsøk ute i almindelig akerjord.

Endel kvekefrø fra samme partier som dem, der sendtes til kontrolstationen til bestemmelse av spiringsevnen, blev saadd ut dels i bænk i en haveseng, dels paa aapen mark ute i almindelig vaarbehandlet akerland.

Paa begge steder spiret frøet godt og gav kraftige planter. Derimot foregik spiringen meget senere her end ved de foretagne

Fig. 10. En $3^1/_3$ mnd. gl. frøplante av kveke i ca. $^1/_2$ naturlig størrelse fra en vaarsædaker 1910.

laboratorieforsøk. Dette maa tilskrives den omstændighet, at betingelsene for en rask spiring ikke altid er saa gunstige ute som inde, hvor saavel temperatur- som fugtighetsforholdene kan reguleres efter behovet. Under undersøkelsene ved kontrolstationen konstatertes det ogsaa, at en temperatur av $30^0$ C. gav hur-

tigere spiring end en av 20° C. Efter dette kan man altsaa gaa ut fra, at kvekefrøet spirer senere i raa, kold jord end i varm, passende fugtig jord.

Fig. 11. En 4 uker gammel frøplante spiret op paa friland.

Likesom timotei og kløver vokser kveken (frøplanten) sent det første aar, saaledes at den under almindelige forhold i utlægget kun har naadd en længde av 20—30 cm, naar vaarsæden høstes.

Jo mer frit frøplanten staar, desto raskere utvikles den. Utviklingen sker imidlertid ikke saa raskt, at planten sætter aks det første leveaar; først i sit andet leveaar utvikler den modent frø. Selv om planten vokser frem av rotskud, vil den i almindelighet utvikles saa sent, at den som oftest ikke bærer fuldmodent frø, før kornet høstes.

Under forhold, hvor veksttiden er lang nok, har forsøk vist, at frøplanter av kveke kan sætte aks og utvikle modne frø i én vekstperiode.

I slutten av januar 1909 saadde jeg endel kvekefrø i to større kasser, som blev sat ind i Tøien botaniske have. Den første maaned var temperaturen her ganske lav, og kvekefrøet gav ikke livstegn fra sig. Kassene blev senere (mars) flyttet over i et sterkere opvarmet væksthus, og den 5te mai, da forsøkskassene blev flyttet ut paa friland, hvor de blev gravet ned i jord til øverste rand, var de kvekeplanter, som hadde spiret, allerede flere cm. høie I slutten av juni hadde planterne utviklet aks, hvis frø blev modent i midten av august. Sidst i september blev forsøkskassene tat op av jorden og slaat istykker for at faa forsøksjorden bar. Som det fremgaar av fig. 12 var de underjordiske dele allerede da saa sterkt utviklet, at ca. $^2/_3$ av (det øvre av) jordlaget i kassen formelig var »opspist« og fortrængt av ugræssets utløpere.

Dette ene tilfælde viser klart nok, hvilken uhyre spredningsevne kveken har i sine utløpere, og hvor forklarlig det er, at

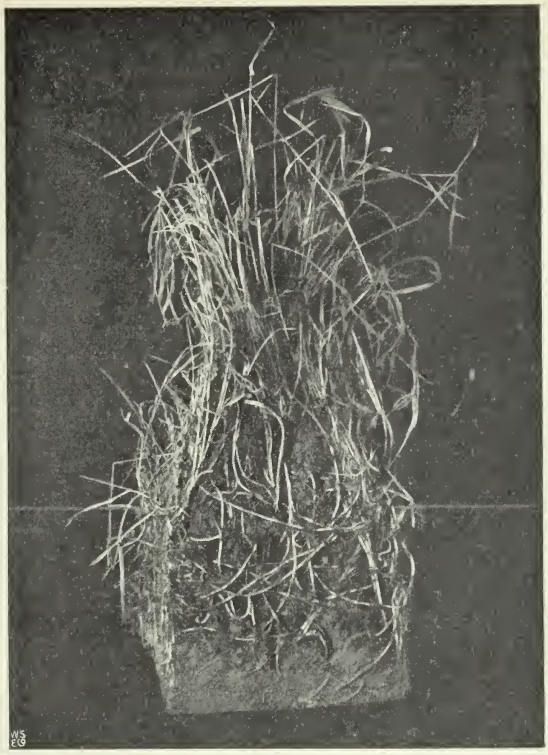


Fig. 12. $6^1/_2$ mnd. gamle frøplanter av kveke efter modning og aksfald.

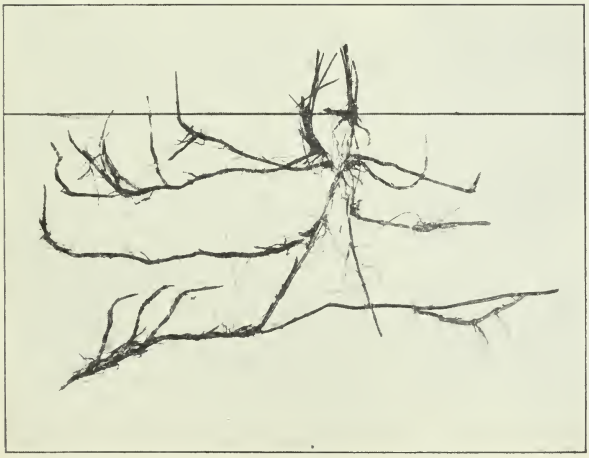


Fig. 13. Rot av kveke.
Snitfotografi av et 19 cm. tykt jordlag hvori endel kvekerot

opmerksomheten har været saa ensidig henvendt paa dette forhold, at man rent har overset det faktum, at kvekens frø bidrar i ikke uvæsentlig grad til dens utbredelse.

Naar høsten er regnfuld, hænder det ikke saa sjelden, at korn og frø gror i aks og top. Ifølge iagttagelser av frøkontrollør *G. Tryti* (1910) kan dette ogsaa hænde med kveke. Fig. 14 gir et illustrerende eksempel herpaa.

Fig. 14. Aks av kveke fra 1910. I 3 av smaaaksene ses frø under langt fremskreden spiring.

Resultatene av de undersøkelser, som jeg har latt foreta gjennem et tidsrum av tre aar, kan i korthet sammenfattes i følgende punkter:

1) Kveken har det tilfælles med andre græsarter, at den utvikler spiredygtig frø.
2) Antallet av kjerneholdige frø i akset kan variere mellem 40 og 100.
3) De kjernefyldte frø spirer meget godt — ved laboratorieforsøk endog optil 100 pct.
4) I likhet med timotei utvikler frøplanten sig sent den første sommer og naar under almindelige forhold ikke frem til fuld utvikling (frøkastning) for andet aar.
5) Frøplanten utvikler utløpere allerede den første sommer. Disse sætter ofte flere stænglskud, som naar op i dagen, inden kulden sætter ind om høsten.
6) Under forhold, hvor vegetationstiden er lang nok, kan frøplanten sætte aks og utvikle modent frø allerede første aar.

Gjennem de forsøk, som forfatteren her har gjort rede for, har vi faat kjendskap til biologiske forhold, som er av stor betydning for landbruket.

Det viser sig, at kveken hos os optrær under flere forskjellige former, hvorav kan nævnes som almindelige paa dyrket mark:

1) Hovedformen *(triticum repens)*, graagrønne stængler og blade med svakt brunagtige aks, med antydning til brod.

2) *Triticum glaucum,* hele planten er sterkt blaagrøn.
3) *Triticum aristatum,* blaagraa med syldannet stak (snerp).

Disse former kan vistnok ikke opfattes som varieteter fremkaldt av de ydre forholds indvirkning; men de maa antas at være fremkommet ved mutation og kan altsaa betragtes som konstante elementærarter. Vi vet, at saadanne elementærarter let dannes hos mange planter, som formerer sig ved frø, mens de ialfald vanskeligere kan opstaa ved vegetativ formering, saaledes at kvekens rikelige formering ved frø ogsaa i denne henseende spiller en rolle.

## 6. Gjødseldyngen.

At la ugræsset faa vokse og kaste frø paa og ved *gjødseldyngen* er forkastelig. Ikke alene av den grund, at dette gir et daarlig indtryk av gaardsstellet, men hovedsakelig fordi det ugræsfrø, som paa denne maate kommer over i gjødselen, sammen med denne føres ut paa akeren igjen[1]).

## 7. Kompostjord.

Uren blandingsjord fremmer ogsaa spredning av ugræsset. Hvor ofte ser man ikke, at der langs akerrener og grøftekanter vokser en frodig plantebestand av besværlig ugræs, som uhindret av menneskehaand aar efter aar faar anledning til at kaste frø, likesom ogsaa rotugræs paa saadanne steder faar god anledning til at utvikle sit rotsystem. Ved bruk av den slags blandingsjord vil selvfølgelig akeren tilføres ugræs baade gjennem frø og rotdele.

## 8. Spredning av ugræs

*fra private som offentlige veier, jernbanelinjer og udyrket mark,* som støter ind til dyrket omraade, er desværre endnu en almindelig foreteelse. Alene tomter og balastpladser er rene arnesteder for spredning av besværlig ugræs som løvetand, dylle, svineblom, akertistel m. fl. Skal man tænke paa at opnaa nogen bedring i dette beklagelige forhold, maa der reises en sterk opposition mot den raadende likegyldighet paa dette omraade. Man maa ogsaa erindre, at ugræsset paa saadanne steder tildels staar mindre tæt. Dette bidrar i høi grad til at øke frømængden hos de enkelte planter. Eksempelvis kan nævnes, at mens balderbraa

[1]) Ekspl.: En eneste fritstaaende *meldestokplante* kan paa denne maate gjennem gjødselen tilføre akeren indtil 20,000 frø, og allerede paa en sommer vil der gjennem planter fra disse frø kastes ut paa akeren igjen ca. 625 mill. nye meldefrø.

i nogenlunde tæt bestand leverer ca. 34 000 frø pr. plante, kan samme plante fritstaaende levere indtil 300 000 frø. Hvad angaar frømængden i almindelighet hos enkelte ugræs, henvises til tabel 26.

## 9. Krat, aapne grøfter, veier.

Inden det dyrkede omraade paa en eiendom findes der ofte busker og smaakrat spredt her og der. Likeledes er der ofte mange aapne grøfter, som uten vanskelighet kunde lukkes, og unødig mange høstningsveier. Alt dette medfører en opdeling av jordveien i unødig mange og uregelmæssige akerstykker, og en saadan opstykning har mange ulemper. Først og fremst virker den uheldig derved, at krat og smaakjær, grøfte- og veikanter danner udmerkede vokseplads for besværlig ugræs, som gjennem rot og frø herfra spres ut over den dyrkede del av eiendommen — ofte over paa naboens med. Og dernæst lægger den hindringer iveien for en rationel og økonomisk drift. De dyrkede arealer vil likeledes indskrænkes og avlingenes størrelse selvfølgelig reduceres i forhold dertil.

Ved at fjerne busker, smaakrat osv. fra eiendommen og ved at anvende *lukkede* grøfter i størst mulig utstrækning opnaar man ogsaa, at eiendommen faar et mer velstelt præg.

## 10. Spireevne og frømængde hos enkelte ugræsplanter.

**Tabel 26.**

| Plantens navn | Middeltal av 10 planter | Frøets spireevne 2 forsøk |
|---|---|---|
| | Frø pr. plante | Procent |
| Balderbraa | 34 478 | 79 |
| Grobladkjæmpe | 21 582 | 75—98 |
| Linbændel | 11 256 | 85—99 |
| Gjeterams | 20 000 | 76—87 |
| Lindtorskemund | 8 629 | 57—94 |
| Akerdylle | 8 169 | 75—90 |
| Hvit pragtstjerne | 5 481—5 887 | 98 |
| Hyrdetaske | 5 772 | 56—37 |
| Utsperret hjørneklap | 1 920—5 628 | 20—75 |
| Stiv dylle | 4 697 | 17—90 |
| Vinterkarse | 4 340 | 55—98 |
| Svineblomst | 3 836 | 92 |
| Meldestok | 3 123 | 81—36 |
| Løvetand | 3 153 | 84—91 |
| Akertistel | 4 625 | 2—58 |
| Akersennep | 1 192 | 96—100 |
| Pengeurt | 1 123 | 86—95 |
| Smaasyre | 984 | 85—99 |
| Engsoleie | 900 | |
| Blekbladet skedeknæ | 816 | ca. 99 |
| Hvasdaa | 198 | 25—96 |
| Lancetbladet kjæmpe | 15 000—2 500 | 98 |
| Hvit prestekrave | 1 300—4 000 | 82—93 |
| Akerkaal | 19 500—1 050 | 91—100 |
| Skvallerkaal | | 72 |
| Høimolsyre | 9 000 | 100 |
| Vasarv | ? | 90 – 99 |

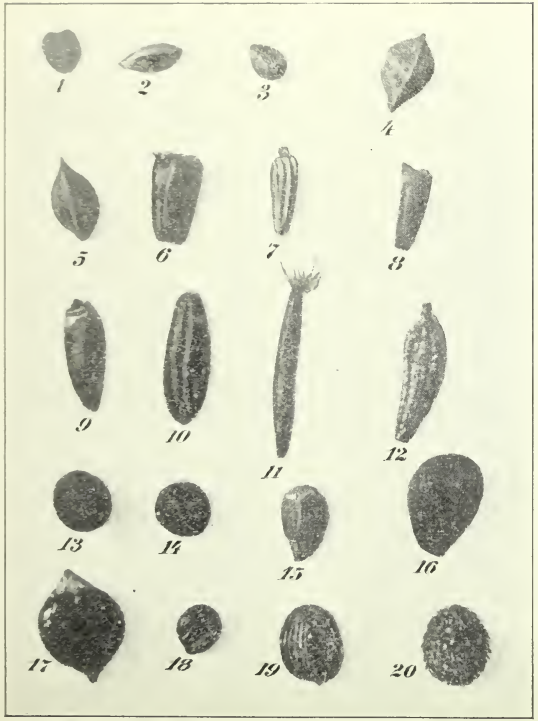



Fig. 15.
Frø av 2 forskjellige kulturplanter (1 og 2) og 18 forskjellige arter ugræs 23 ganger forstørret.

Fig. 16.
Samme frøsorter i nat. størrelse

1. Frø av alsikekløver (*Trifolium hybridum*).
2. — timotei (*Phleum pratense*).
3. — smaasyre (*Rumex acetosella*).
4. — høimolsyre ( — *domensticus*).
5. — bysyre ( — *crispus*).
6. — balderbraa (*Matricaria inodora*).
7. — hvit prestekrave (*Chrysanthemum leucanthemum*).
8. — gul gaaseblom (*Anthemis tinctoria*).
9. — akertistel (*Cirsium arvense*).
10. — akerdylle (*Sonchus arvensis*).
11. — høstløvetand (*Leontodon autumnale*).
12. — løvetand (*Taraxacum officinale*).
13. — akersennep (*Sinapis arvensis*).
14. — akerkaal (*Brassica campestris*).
15. — rød tvetand (*Lamium purpureum*).
16. — hvasdaa (*Galeopsis tetrahit*).
17. — blekbladet skedeknæ (*Polygonum lapathifolium*).
18. — meldestok (*Chenopodium album*).
19. — pengeurt (*Thlaspi arvense*).
20. — klængmaure (*Galium aparine*).

# III. Bekjæmpelsesmaater.

## 1. Kjendskap til ugræsset.

Gjennem videnskabelige undersøkelser foreligger der nu et ganske stort materiale til belysning av ugræsset selv og dets vekstbetingelser, og ved iagttagelser og forsøk har man nu utfundet ikke saa faa midler til effektivt at faa bugt med ugræsset og avhjælpe den store plage, dette er for aker og eng

Saaledes er et hensigtsmæssig ordnet omløp (sædskifte), hvor aldrig eller høist undtagelsesvis vaarsæd følger paa vaarsæd, en virksom maate at faa bugt med ugræsset paa. Ren, kraftig utsæd og ugræsfri gjødsel bidrar meget til at holde jorden ren, og vel utført rensning av rotfrugtakeren og omhyggelig behandling av brakmarken er særdeles virkningsfuldt. Forøvrig bidrar enhver foranstaltning til fremme av en hurtig og frodig vekst av *sæden* og *græsset* (som sterk gjødsling av græsvoldene) til at fortrænge ugræsset.

Ugræsharvning og besprøitning av vaarsæden med vitriolopløsning er ogsaa effektive midler til bekjæmpelse av ugræsset.

---

For jeg gaar over til nærmere at behandle, hvilke forholdsregler landmanden til de forskjellige tider og for vekslende kulturer maa ta mot ugræsset, skal jeg først minde om, at *forskjellige ugræsarter* har forskjellige vekst- og livsbetingelser. Jeg kan her ikke nærmere komme ind paa dette[1]), men undlater ikke at gjøre opmerksom paa, at der maa skjelnes mellem ugræsarter, som udelukkende formerer sig ved *frø*, saasom meldestok, akerkaal, akersennep, akerreddik, tvetand, linbændel, vasarv, skedeknæ, balderbraa m. fl., og dem, som tillike formerer sig ved *utløpere* og *knopskytende rotdele*, saasom kveke, hestehov, akertistel og gjeterams m. fl.

Enhver av disse to grupper kræver sin særegne behandlingsmaate. Forat landmanden derfor skal kunne opta nogen effektiv kamp mot ugræsset paa sin eiendom, er det nødvendig, at han kjender dennes ugræsbestand.

---

[1]) Se herom: Korsmo: Ugræs i aker og eng.

## 2. Saakornet.

Den første betingelse, forat man skal kunne faa bugt med ugræsset, er, at der ikke saaes ut ugræsfrø. Man maa derfor omhyggelig paase, at der ikke saaes ut uren frøvare. Ved at benytte urene saavarer gir man nemlig ugræsset den bedste anledning til at utbre sig, idet der ikke sjelden findes flere procent ugræsfrø i frøvarene, og bare 1% kan tilføre marken flere tusen frø pr. dekar.

Jo større utsædsmængden pr. dekar er, desto større blir selvfølgelig ogsaa den ugræsfrømængde, som gjennem urene saavarer bringes utover marken. Uren vaarsæd tilfører saaledes jorden mer ugræs end græsfrø med tilsvarende ugræsfrøprocent, fordi utsædsmængden av korn er meget større — ofte optil 7—8 ganger.

Samtidig som man maa benytte ren utsæd, maa man ogsaa paase, at denne er jevn og kraftig. Jeg finder særlig grund til at minde herom, fordi der ikke altid fra landmændenes side ofres dette forhold den tilbørlige opmerksomhet.

*Kun det kraftigste saakorn, som er absolut rent for ugræsfrø, er godt nok.*

Overholdt vore landmænd denne regel, vilde allerede meget være vundet i retning av at faa bugt med ugræsset. Som oftest tar imidlertid vore jordbrukere det ikke saa nøie hverken med selve rensningen av saakornet eller med at faa undersøkt dets spireevne. I almindelighet anser man det for tilstrækkelig at la saakornet haandkaste eller rense paa en almindelig rensemaskin. Som regel er imidlertid denne rensningsmaate ikke tilstrækkelig, hverken i retning av at faa varen ren for ugræs eller fri for avskallede eller paa anden maate bedærvede korn. Man erholder kun førsteklasses utsædsvare ved at *triorense* kornet, efterat det er sortert med haanden eller med en almindelig rensemaskin. Velmodent, godt indbjerget korn vil efter en saadan behandling tilfredsstille det strengeste krav til en saavare.

Dette vil klart fremgaa av tabellen paa næste side.

Denne tabel, som viser de forskjellige rensningsresultater, basert paa analyser utførte ved Statens frøkontrolanstalt i Kristiania, vil være en udmerket veileder til bedømmelse av, hvilken vegt man bør tillægge en vel utført sortering av saakornet. Her findes øverst analyser over den urensede vare, derefter kommer analyse over samme vare renset paa en almindelig rensemaskin; som tredje led kommer raavaren renset paa en Krüger-trior nr. 2 og som fjerde led analyse av havren renset først paa en rensemaskin og derefter paa forannævnte trior.

**Tabel 27.** Frøanalyser over urenset og renset saakorn (Tartar-King-havre).

| Behandling | Vegt av raa varen | Rensnings-produkt | Analyse | 1000 korns vegt | Renfrø | Renfrøets spire-procent | Varens spire-pro cent | Efter veiemetoden *a.* | Efter veiemetoden *b.* | Efter veiemetoden *c.* | Ugræs | Ugræsfrø pr. kg. av varen: Akersennep | Ugræsfrø pr. kg. av varen: Akertistel | Ugræsfrø pr. kg. av varen: Sum frø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pct. | nr. | nr. | gram | pct. | pct. | pct. | gram | gram | gram | pct. | | | |
| 1. Urenset . . . . . | 100 | 0 | 1515 | *37,3* | *95,59* | *92* | *87,90* | 3,45 | 3,59 | *3,52* | *0,45* | 109 | ? | 109? |
| 2. Renset paa en almindelig kornrensemaskin . . . . | 78 | 1 | 1513 | *36,1* | *96,43* | *97* | *93,50* | 3,56 | 3,60 | *3,58* | *0,41* | 400 | — | 400 |
| | 21 | 2 | 1518 | 35,7 | 70,88 | 92 | 65,20 | 2,33 | 2,43 | 2,38 | 0,87 | 200 | 13 | 213 |
| | 1 | 3 | 1519 | 29,5 | 32,50 | 91 | 29,60 | 1,27 | 1,22 | 1,25 | 5,29 | 186 | — | 186 |
| 3. Renset paa triør . | 59,19 | 1 | 1512 | *41,9* | *99,20* | *98* | *96,94* | 3,80 | 3,59 | *3,70* | *0,005* | — | — | — |
| | 23,80 | 3 | 1517 | 23,1 | (39,47[1]) (56,31[2]) | 97 84 | 85,60 | 2,91 | 2,73 | 2,83 | 0,99 | 1121 | 22 | 1143 |
| 4. Renset først paa en kornrensemaskin, siden paa triør . . | 42,12 | 1 | 1514 | *43,4* | *98,77* | *100* | *99,18* | 3,88 | 3,88 | *3,88* | *0,00* | — | — | — |
| | 23,17 | 3 | 1516 | 24,1 | (35,04[1]) (58,21[2]) | 97 86 | 84,1 | 2,71 | 2,97 | 2,84 | 0,89 | 841 | 29 | 870 |

[1]) Avskallede korn.
[2]) Smaakorn.

Havren er avlet i 1906, og partiet utgjør ca. 7000 kg., indhøstet fra et og samme akerstykke.

For at ha et grundlag at gaa ut fra ved sammenligningen fik jeg ved velvillig imøtekommenhet fra frøkontrolanstaltens side foruten den almindelige frøanalyse ogsaa utført parallelanalyser efter den saakaldte veiemetode, som bestaar deri, at et bestemt antal gram av vedkommende analyseprøve lægges ned i steril

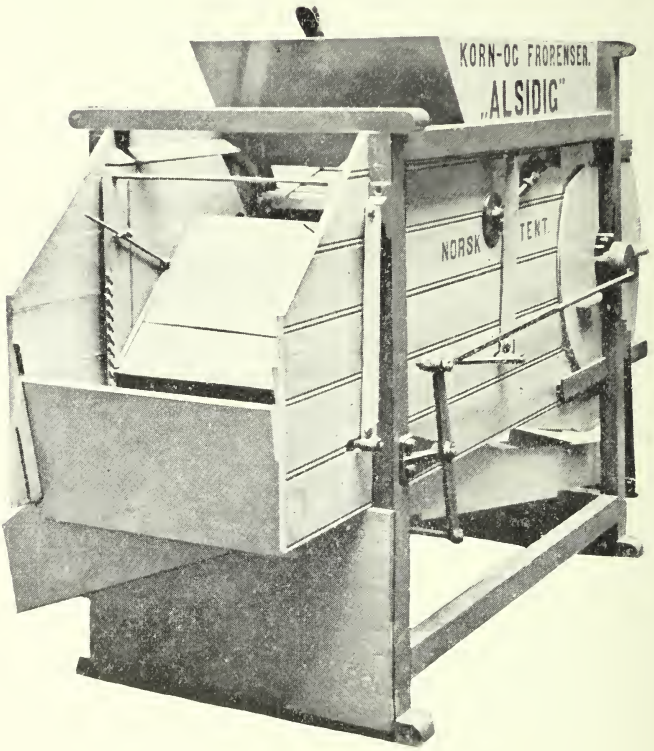



Fig. 17.

Korn- og sortermaskinen »Alsidig« stillet til finrensning.

sand, anbragt i lerkar av nøiagtig samme form og størrelse. Disse lerkar anbringes derpaa i et rum med bestemt (15°) konstant varme (elektrisk) og fugtighet. Efter et bestemt antal døgn avklippes de opkomne kornspirer, tørres og veies. Resultatet av disse veininger findes i rubrik *c*. Disse tal, som kanske kommer de faktiske forhold nærmest, gir ogsaa grei oplysning om, hvilke av de analyserte partier er de tjenligste til utsæd. Dette gjæl-

der ikke alene, naar der er spørsmaal om at skaffe bedste sort saahavre. Forholdet er det samme, naar det gjælder en prima saavare av byg, rug, hvete og erter. Jeg har selv paa det allernøiagtigste undersøkt dette.

At det er nødvendig saavel at *triorrense* som at *haandkaste* kornet (eller rense det med en almindelig maskin), før det saaes ut, ses av følgende eksempel:

Jeg lot et parti frøhavre (*Tartar King*) paa 5000 kg. rense paa triøren og fik derigjennem av 1ste sort *4195 kg.* (*81 1/2 hl.*). Partiet blev derpaa haandkastet, hvorved der utskiltes *120 kg.*, *3 1/2 hl.*, letkorn med en hl.-vegt av *343 kg.* Restpartiet, som da kom til at bestaa av udelukkende velmodne korn, viste sig at ha en hl.-vegt av 52 kg. og en spireevne av 100 pct.

Hvis partiet efter triorrensningen var blit utsaaet uten i forveien tillike at være haandkastet, vilde dette med en utsædsmængde av 44 l. pr. dekar dækket over *186 dekar*. Med samme utsædsmængde pr. dekar vil der efter haandkastningen kunne tilsaaes *177,3 dekar*. Letkornet vilde, utsaaet sammen med det gode korn, ha dækket et areal av *8,7 dekar* — eller ca. 5 pct. av det hele saaland —.

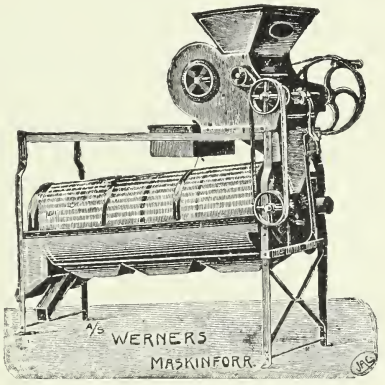



Fig 18.
Triør. (System Krüger).

Da havre med en hl.-vegt av vel 34 kg. neppe vilde kunne frembringe en eneste levedygtig spire, er det indlysende, at man ved at saa ut dette parti vilde ha skaffet ugræsset et tilsvarende areal i den tilsaaede aker. Enhver landmand vil kunne indse, at dette er noget, han maa søke at undgaa, netop av hensyn til ugræsset.

I det hele frasortertes med triøren og ved haandkastningen 925 kg. eller 18,5 pct. Av det paa triøren frarensede var:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 1/2 hl. | = 419,0 kg. | smaahavre | (hl.-vegt 49,2 kg.) |
| 6 » | = 354,0 » | avsk. korn | ( » 59,0 » ) |
| 1 sæk | = 30,4 » | agner og | |
| | 1,6 » | melle. | |

Ser man nærmere paa hl.-vegten av *smaahavren* og den *avskallede havre*, vil man straks være paa det rene med, at disse to sorter neppe vilde kunne fraskilles ved haandkastning alene, og

da der vel neppe er tvil om, at de avskallede korn har vanskelig for at klare sig og frembringe kraftige spirer ute i akeren, vilde der i tilfælde av, at kornet ikke var triorrenset, maatte regnes med den mulighet for oie, at dette i det føreliggende tilfælde vilde bidra til at skaffe ugræsset en ikke ubetydelig plads paa vaarsædens bekostning.

Med en Krüger-trior nr. 2 renser en mand og en gut av havre ca. 185 kg. pr. time = ca. 1850 kg. pr. 10 timers dag, — indtil samme mængde kan ogsaa haandkastes i samme tidsrum.

Sættes daglønnen for den voskne mand til kr. 2,50, for gutten til kr. 0,80, vil:

1. triorrensningen komme paa . ca. kr. 0,18
2. haandkastningen paa . . . » - 0,16

eller tilsammen ca. kr. 0,34
pr. 100 kg.

For sortering av saakorn har man i trioren en uundværlig rensemaskin.

Trioren er en solid, let haandterlig maskin. Den kan uten ulemper kjøres fra gaard til gaard og saaledes række over hele bygden i løpet av vintermaanedene. Ved at landmandslag eller en grænd av jordbrukere anskaffer og bruker den i fællesskap blir omkostningene for hver enkelt smaa.

Ogsaa sortermaskinen »Alsidig«, fig. 17, renser godt, om den end ikke kan skille kornet efter størrelsen, slik som dette sker ved trior.

Prima saavare har den fordel — og den maa man ikke undervurdere — at den byder den største garanti for en stor avling, idet der fra en kraftig kornspire ogsaa vil utvikles et kraftig straa, der har lettere for at holde stand i kampen mot ugræsset[1]).

## 3. Sædskiftet.

Ved at ordne sit sædskifte paa en rationel maate kan landmanden effektivt motarbeide ugræsset, og denne maate at bekjæmpe ugræsset paa er saa meget betydningsfuldere, som den for en stor del er gratis, mens de øvrige behandlingsmaater i kampen mot ugræsset altid medfører ekstra og ikke ubetydelige omkostninger.

[1]) Se nærmere herom under avsnittet: Avlinger efter utsæd av forskjellige kornstørrelser s. 160.

Det har altid været slik, at for hver gang jorden bærer korn (modent vaarkorn), tiltar ugræsset i mængde, mens det tar av, hvert aar jorden har baaret rotfrugter.

Endvidere vil man ha iagttat, at naar jorden ligger til eng, tiltar visse ugræsarter i mængde, mens andre hviler uvirksomme i jorden, idet deres rotter eller frø ligger og venter paa næste omploining av vollen, forat de da kan komme ind under gunstige vekstforhold. Naar saa vollen er blit ploiet, bearbeidet og tilsaadd med havre — hvad almindelig sker — ja, saa er ugræsset der igjen.

I græsvollen griper et ugræs som kveken meget sterkt om sig, og naar der saa tas havre paa omploiningen, saa vinder den end sterkere terræng — ofte endog i saa stor utstrækning, at jorden blir aldeles uskikket til videre korn- og engbruk. Den maa da enten brakkes eller anvendes til dyrkning av rotfrugter, hvorunder ugræsset kan bekjæmpes. Saaledes som forholdet er med kveken, saaledes er det med flere rotugræsarter.

Man vil endvidere ha iagttat, at det samme er i høi grad tilfældet med frøugræssene — specielt da saadanne, hvis frø paa grund av sit oljeholdige skal kan ligge begravet i jorden i aarrækker uten at tape spireevnen, f. eks. akersennep, daa, skedeknæ, meldestok m. fl. Sæt nu, at frøet har ligget begravet i jorden, fra sidste gang jorden bar vaarsæd, eller kanske endda længer tilbake, saa vil det nu myldre frem igjen og i en-to-tre »overmande« havren.

Selv om landmanden under gunstige forhold ved ugræsharvning og jernvitriolsproitning magter at holde vaarsæden nogenlunde fri for frøugræs, vil allikevel et sædskifte basert udelukkende paa vaarkorn og græs (høi) paa grund av rotugræsset i længden bli vanskelig at opretholde, og herpaa har man mange eksempler i praksis.

Har man i den omploiede græsvoll anledning til at ta poteter eller turnips istedetfor havre, saa vil man ved at benytte denne ganske anderledes effektivt komme ugræsset tillivs. Det er da nødvendig at ploie vollen dypt, og for dette øiemed er de amerikanske ploger (eller ploger av lignende type) særdeles godt skikket. Høstbrakning efterpaa bidrar i særlig grad til at gjøre det øvre ploielag skikket for dyrkning av rotfrugter. Utnytter man saa videre enhver anledning til at komme ugræsset tillivs, vil man snart kunne se et smukt utbytte av sine bestræbelser.

Er rotugræsset slemt, vil man ikke kunne faa det ødelagt i løpet av ett rotfrugtaar. Selv om man av den grund maa avvike fra sædfølgen og avse nok ett aar for rotfrugtdyrkning, saa er det efter min mening at foretrække, da det er fordelagtig i økonomisk henseende. Skulde imidlertid forholdene lægge hindringer iveien, forat man tar 2 rotfrugtavlinger paa hin-

anden, er det bedre at brakke jorden det andet aar eller at dyrke grønfor eller erter[1]).

Det vigtigste er nemlig, at man kommer rotugræsset tillivs, og av hensyn hertil bør man ordne sædfølgen paa en saadan maate, at det kan ske saa effektivt som mulig, selv om dette skulde volde endel ændringer i driften.

Imidlertid er i almindelighet ikke alle skifter paa en eiendom like ugræsfulde, saaat avvikelsene i driftsordningen av hensyn til ugræsset ikke behøver at være saa ret mange og store. Derimot vil saken stille sig ulike vanskeligere, om jorden paa en gaard skulde være sterkt plaget av rotugræs over det hele; for det har sine ulemper, at man paa alle skift tar rotfrugter to aar itræk. Man blir derfor ofte sikkert henvist til at dyrke grønfor og erter eller brakke jorden, særlig hvor denne er tung, og vekst- og avsætningsforhold er vanskelige.

Saaledes som sædskiftet er ordnet ved Norges Landbrukshøiskole, *holdes ugræsset godt nede,* og ordningen er saadan: 1) havre, 2) rotfrugter (poteter), 3) korn, 4) erter, 5) korn, 6) turnips, 7) korn eller grønfor og tillæg, 8—12) 4 aars eng. Jorden drives her intensivt, kræver meget gjødsel og stor arbeidshjælp og underholder en stor besætning.

Høstbrakkes omløiningen, dyrkes saa rotfrugter 1ste aar, vaarkorn eller grønfor og utlæg 2det aar, og lægges jorden dernæst ut til eng i 4 aar, faar man et enklere omløp, men med forholdsvis stort rotfrugtareal.

Under saa forskjellige jordbruksforhold, som vort land frembyr, vil det ikke være mulig med hensyn til ugræssets bekjæmpelse at opstille en generel sædfølge overalt. Jeg henviser i saa henseende til avsnittene om de forskjellige bekjæmpelsesmaater og overlater det til landmændene selv at bringe paa det rene, hvilken bruksmaate og hvilket omløp vil passe bedst for deres jord.

Nogen mer specielle praktiske vink vil imidlertid i denne forbindelse være mer veiledende end forslag til ordning av sædskifter, og nedenfor gis derfor endel saadanne hentet fra min praksis[2]).

[1]) Da grønfor og erter vokser (spirer) sent op, og disse kulturer som følge herav ikke altid dækker jorden paa et tilstrækkelig tidlig tidspunkt, saa kvekeskuddene hindres fra at naa frem, anbefaler erfarne landmænd saavel i Tyskland som i Danmark og Sverige at dyrke *sennep* som en absolut god og sikker plante til at kvæle og ødelægge *kveken* med. Jorden maa være i god hævd. Frøet spirer meget raskt og sikkert, og plantene vil fuldstændig dække akeren, førend noget kvekeskud kommer op. Sennepen pløies enten ned som grøngjødning eller høstes umoden og anvendes som grønfor.

[2]) Se ogsaa beskrivelsen som følger med Korsmos *Ugræstavler.*

## Frøugræs.

*Akersennep, akerreddik, akerkaal, hvasdaa, guldaa, tvetand, spergel, vasarv, skedeknæ, meldestok*[1]) og flere.

Frøet av disse ugræsplanter føres utover marken, dels ved selvspredning like efter modning, dels sammen med saakornet, dels med gjødselen o. s. v.

Bekjæmpelsen maa gaa ut paa at hindre frøspredningen ved:

1. at man anvender *rene* saavarer;
2. at man brakker jorden og herunder sørger for, at ugræsspirene ødelægges, saasnart de kommer op;
3. at man fjerner de unge ugræsplanter fra vaarsæden ved:
   a. haandlukning;
   b. oversprøitning med jernvitriolopløsning (20 kg. frisk krystallisert jernvitriol til 80 liter vand og derav ca. 50 liter væske pr. dekar; anvendes en 15 $^0/_0$-holdig opløsning, brukes tilsvarende større væskemængde);
   c. harvning med ugræsharven, før kornet kommer op, om nødvendig ogsaa efterpaa, og
4. at man fjerner ugræsplantene fra rotfrugtakeren ved harvning, kjøring med lukehakke eller drilplog og ved haandrenskning. I rotfrugtakeren bør man ikke sprøite med jernvitriol, idet denne skader rotfrugtene, og heller ikke bør man harve med ugræsharv, efterat rotfrugtene er kommet op.

## Fleraarig ugræs.

*Akertistelen.*

Bekjæmpelsen maa i første række gaa ut paa at hindre ugræsset i at sætte frø. Dette kan ske ved

1. før blomstring:
   a. at man hugger av (slaar ned) plantene;
   b. at man rykker av blomsterkurvene (med ugræsljaa og ugræsrive);
   c. at man oversprøiter ugræsset med en 15—20 pct.-holdig jernvitriolopløsning, hvorved det sættes endel tilbake i utvikling;
   d. ved at man rykker ugræsset op, helst saaledes, at den underjordiske del av stænglen i størst mulig utstrækning følger med (er jorden haard, saa oprykning av den grund vanskeliggjøres, bør tisteljern benyttes) og
2. ved at man systematisk sulter roten ut, hvilket kan ske ved:
   a. at man stikker op alle skud, saasnart de viser sig;

---

[1]) Da jernvitriol ikke dræper meldestok, vil det ikke svare regning at oversprøite dette ugræs med vitriolopløsning.

b. 1 aars helbrak med gjentagende dyppløininger med skarpskjæret plog, som under løiningen maa arbeide slik, at plogfurens bund overalt skjæres helt ut, eller ved drilbrak med samtidig undergrundsbehandling av hver drilfure; derefter følger 2 aars dyrkning av rotfrugter, hvorunder alle tistelskud *systematisk maa ødelægges,* saasnart de kommer op — ved lukehakning og haandrenskning; og ved

c. at jorden anvendes til dyrkning av rotfrugter i 3 aar paa hinanden, idet man strengt iagttar, hvad der ovenfor er anført under 2 b. Ved denne behandlingsmaate maa man ha for øie faren for spredning av ugræsset igjen fra utkanter av akeren.

*Hestehoven.*

Bekjæmpelsen maa ta sigte paa:

1. at hindre ugræsset fra at sætte frø, hvilket kan ske ved:
   a. at man slaar ned eller med ugræsljaa eller ugræsrive rykker op blomsterstænglene, saasnart blomstene springer ut;
   b. at man stikker op hele samlingen av blomsterstængler under blomstringen om vaaren eller helst senhøstes — enten med tisteljern, drænsspade eller ogsaa med en almindelig spade;
   c. at man ødelægger bladene, saasnart disse kommer frem, ved oversprøitning med jernvitriolopløsning av 15—20 pct.- styrke, hvorved man opnaar at hemme eller endog helt stanse blomsterknoppenes utvikling;
2. systematisk utsultning av utløpersystemet, hvilket kan ske ved:
   a. at man stikker op dypt alle skud, saasnart saadanne kommer frem over jordskorpen,
   b. at man pløier vollen op, like efterat høiet er høstet, og saa høstbrakker den godt. Dette sker bedst paa den maate, at omløiningen først jevnes med slaad eller fjærharv, hvorefter akeren flere ganger utover eftersommeren pløies med skarpskjæret skumplog, som gaar støt, skjærer og vender jorden fuldstændig. De to følgende aar bør man benytte jorden til dyrkning av rotfrugter, hvorunder alle hestehovskud maa ødelægges, saasnart de stikker op i dagen — ved lukehakning og haandrenskning;
   c. at man tar ett aars helbrak, hvorunder pløiningen bør foretas med skarpskjæret plog, som under gangen skjærer furens bund helt ut, saa bundkanter ikke blir staaende igjen (brakken bør rulles efter hver dyppløining og skumpløies mindst en gang imellem hver saadan). Drilbrakkes

jorden, bør dette ogsaa ske med skarpskjæret plog. Drilfurenes bund bør da samtidig undergrundbehandles. Det paafølgende aar bør jorden anvendes til dyrkning av rotfrugter (poteter eller turnips), idet man iagttar, hvad der er anført herom under 2 b;

d. at man uten forutgaaende brak tar rotfrugter to aar efter hinanden, idet man strengt iagttar, hvad der er anført herom under 2 b.

Hverken ved ett aars brak alene eller i et enkelt rotfrugtaar vil man være istand til at faa ødelagt hestehovens underjordiske dele. Dette bør erindres, likesom man under arbeidet med at bekjæmpe dette ugræs heller ikke bør overse faren for spredning fra utkanter av akeren; derfor bør man heller ikke la akerrenene staa igjen som »smittekilder«, men ta alt grundig med en gang.

*Kveken.*

Bekjæmpelsen maa ta sigte paa:

1. at hindre, at ugræsset faar anledning til at spres ved frø, hvilket opnaas ved:
   a. at man benytter rene saavarer;
   b. at man hindrer det i at sætte modent frø, like meget om ugræsset forekommer i engen, i aapenakeren eller langs veikanter, grøftekanter paa akerrener eller andre steder, hvorfra frugtene kan komme over i kulturmarken. Engen bør høstes, før kvekefrøet modnes, og frøengen bør overhodet ikke være belemret med dette ugræs, hvis modning netop sker samtidig med timoteiens og kløverens modning;
2. at faa ødelagt ugræssets utløpere, hvilket kan ske ved:
   a. at man like efter høiets høstning omploier vollen til større dybde, derefter høstbrakker omploiningen godt, gjødsler den, for saa paafølgende sommer at benytte akeren til dyrkning av rotfrugter, som holdes godt rene for ugræs. Det paafølgende aar bør jorden benyttes til dyrkning enten av 1) grønfor (vikkehavre), som saaes tykt og høstes sent, 2) erter (halmrik sort, som dækker marken godt) eller 3) rotfrugter, som holdes godt ugræsrene, indtil bladene helt dækker akerlandet;
   b. en sommers helbrak av akeren efter *drilmetoden* (kvælningsmetoden), som utføres paa den maate, at jorden lægges op i brede driller, som kløves hver anden eller tredje uke, naar ugræsset viser sig. Saavel drilningen som kløvningen av drillene sker bedst med en almindelig skarpskjæret plog — og omveltning kun fra en

side —, hvorved jorden efter 3 gjentagelser kan bli helt gjennemskaaret i plogdybden. Engang imellem kan ard eller drilplog benyttes. (Rulling med akerrul tversover drillene ca. otte dage før hver kløvning fremmer frøugræssets spiring);

c. en sommers flatbrak, hvorunder braklandet gjentagende og vekselvis pløies dypt med almindelig skarpskjæret plog og med godt styrbar, skarpskjæret skumplog; den paafølgende sommer tas en avling med grønfor, erter eller rotfrugter;

d. halvbrak, hvorunder jorden samtidig med gjentagende pløining og harvning renses for alle de rotdele (av kveken), som man herunder kan faa fat paa — med hesterive, haandrive, gjødselgrep, hakke o. s. v. —, gjødsles derpaa godt (sidst i juni) og tilsaaes *tykt* med grønfor (havre og vikker eller graaerter), som høstes sent. Jorden høstpløies efterpaa dypt og lægges vaaren efter ut til eng med grønfor som oversæd;

e. at man benytter jorden til dyrkning av rotfrugter to aar paa hinanden og herunder stadig holder ugræsset nede, og ved

f. 2 aars grønfor (paa myr), det 3dje aar rotfrugter og 4de aar utlæg til eng uten oversæd. Første gang høstes engen tidlig. (Gjødsling delvis med kunstgjødsel, delvis med kompost samt kalkning).

### *Krypsoleie og engsoleie.*

Bekjæmpelsen av krypsoleien maa først og fremst gaa ut paa at hindre frøspredning, hvilket kan ske ved:

1. at man benytter rent høifrø til gjenlægningen, og
2. at man hos de utviklede planter hindrer blomstring og frøsætning ved i ret tid enten:
   a. at bortrykke blomstene med f. eks. ugræsljaa eller ugræsrive;
   b. at oversprøite ugræsset med en ca. 20 pct.-holdig jernvitriolopløsning (før blomstring);
   c. at slaa ugræsset ned før eller under blomstringen.

   Dernæst maa spredning ved utlopere søkes hindret. Dette sker ved:
3. drænering av den fugtige, sure jord, hvori netop dette ugræs trives godt og utvikles hurtig.
4. Ompløining av græsvollen like efter høiets avhøstning til større dybde (ca. 25—28 cm.) med plog, forsynt med skumskjær, stillet slik, at det mindst gaar 5 cm. ned i græstorven. Utover eftersommeren høstbrakkes akeren, hvorefter denne

det følgende aar helst benyttes til dyrkning av grønfor (vikkehavre tykt saadd), som høstes tidlig og efterfølges av en ny høstbrakning.

5. Helbrak med gjentagende dels dyppløining, dels skumpløining eller opdrilling av jorden med gjentagende kløvning av drillene (drilbrak) med almindelig skarpskjæret plog.

Da engsoleie spres ved frø og ikke ved utløpere, maa bekjæmpelsen gaa ut paa at hindre frøsætningen og derigjennem spredning av frø hos dette ugræs, saaledes som anført om fremgangsmaaten ved bekjæmpelsen av krypsoleie under 1 samt 2 a, b og c. Endelig utryddes engsoleie ved ompløining av græsvollen, som derpaa benyttes som aapenaker etpar aar mindst, hvor dette lar sig gjøre, eller ved opstikning av ugræsset med roten (rothalsen maa herunder faas med), senere overgjødsling og isaaning av høifrø, hvor en tættere græsbund er ønskelig.

*Akersnelle og skogsnelle.*

Bekjæmpelsen sker mest effektiv, ved at man drænerer marken, gjødsler og kjører den godt og saa lægger jorden ut til græsvold — ved rikelig isaaning av høifrø.

*Akersvinerot.*

Til de vigtigste bekjæmpelsesmidler hører:

1. anvendelse av rene saavarer og gjødsling med ugræsfri gjødsel;
2. avgrøftning av det kolde, vandsyke jordsmon, hvor ugræsset fortrinsvis trives;
3. omhyggelig helbrak — herunder bør alle knoller, som under brakningen blir liggende oppe i dagen, sankes op og tilintetgjøres — og utlæg til græs med høstsæd som oversæd;
4. forsommerbrak, hvorefter sterk gjødsling og utlæg til eng med grønfor som oversæd, og
5. 1 aars anvendelse av jorden til dyrkning av rotfrugter, hvorunder ugræsset holdes systematisk nede ved gjentagende kjøring med hestehakke og ved haandrenskning. Efterpaa gjødsling og gjenlægning til græs i grønfor, som høstes helst et par ganger, hvorav 1ste gang, naar det har naadd en høide av ca. 25 cm. Herved opnaar man at hemme utviklingen av knoller hos ugræsset, samtidig som engveksten blir tæt og kraftig.

*Løvetand.*

Bekjæmpelsen maa i første række ta sigte paa at hindre ugræsset i at sætte frø. Dette kan ske, ved at man i tide:

1. hugger av (slaar ned) planterne med ljaa eller maskin;
2. rykker av blomsterkurvene (med ugræsljaa eller ugræsrive);

3. oversprøiter plantene før blomstringen med 15—20 pct.-holdig jernvitrioloplosning;
4. stikker op plantenes rot dypt med tisteljern, og
5. pløier marken op og behandler den som aapen aker (hvor dette lar sig gjøre), hvorved røttene efter etpar aars forløp vil ødelægges.

*Vinterkarse.*

Bekjæmpelsen maa gaa ut paa at hindre frosætningen ved:

1. at man anvender rene saavarer (høifrø);
2. at man høster engen før ugræssets modning;
3. at man holder engen ren for dette ugræs, for derigjennem ogsaa helt at hindre høifrøets forurensning av frø, hvilket let lar sig gjøre ved:
   a. at man under blomstringen fjerner ugræsset ved opryknning, hvilket sedvanligvis lykkes let, mens de nedre blomster i blomsterstanden er avblomstret, men de øverste endnu ikke er utsprunget. Hvis roten under dette allikevel rives av, maa man stikke den op, da planten ellers næste aar kommer igjen med større kraft og sterkere grenet;
   b. at man hindrer ugræssets raske utvikling ved at oversprøite det *tidlig paa forsommeren*, førend græsveksten endnu har naadd langt frem, med en 20 pct.-holdig jernvitrioloplosning.
4. Saafremt ugræsset forekommer i saa stor mængde, at bekjæmpelse paa anden maate vanskelig helt kan gjennemføres, bør det slaaes ned; derefter maa man pløie vollen op og høstbrakke ompløiningen godt for saa den paafølgende sommer at benytte den til dyrkning av rotfrugter, som under veksttiden renses godt for alle opkomne spirer. Et jordstykke, som har været sterkt forurenset av vinterkarse, og som derfor fremdeles kan være belemret med mængder av frø, bør ikke lægges ut til eng igjen med moden vaarsæd som oversæd, men heller med høstsæd eller med grønfor, da ugræsfrøet herunder faar kortere tid og saaledes ugunstigere spiringsvilkaar end i vaarsæden.

   Endelig bør det erindres, at en enkelt vinterkarseplante i gunstigste tilfælde gjennem frokastning kan bli ophav til henved 10000 nye planter.

*Hoimolsyre* og *hundekjeks*

behandles paa samme maate som vinterkarse. En enkelt plante av hver av disse ugræssorter leverer ca. 9000 frø.

*Balderbraa* og *prestekrave.*

Bekjæmpelsen maa gaa ut paa at hindre frøspredning ved:

1. at man anvender rene saavarer (høifrø);
2. at man høster engen før ugræssets modning;
3. at man holder frøengen ren for disse ugræsplanter, saa spredning av deres frø sammen med høifrøet helt undgaas, hvilket let lar sig gjøre ved:
   a. bortlukning av hele planten eller ved
   b. fjernelse av blomstene ved avrykning av kurvene (med ugræsljaa eller ugræsrive) eller endelig ved
   c. oversprøitning med jernvitriolopløsning, 15—20 pct.holdig, før græsveksten endnu er kommet for langt frem i utvikling.

Man bør erindre, at der gjennem frø fra en eneste balderbraa, spredt utover engen sammen med høifrøet, kan fremkomme over 30 000 nye planter.

*Forglemmigei, gul gaaseblom, krustistel, nyseryllik*

o. fl. lignende engugræs bekjæmpes paa samme maate som balderbraa og prestekrave.

## 4. Ugræsharvning.

For jordens behandling om vaaren er det av særlig stor vigtighet: at den paabegyndes itide, og at veirforholdene stiller sig gunstige. Det gjælder nemlig for landmændene at faa sæden bragt ut i rette tid. Under den knappe vaaronntid faar man derfor ikke altid bearbeidet jord, som er særlig plaget av frøugræs, grundig nok i forveien, og det vil av den grund kunne bli nødvendig at fortsætte ugræsbehandlingen, efterat kornet er saadd. I de senere aar er der da ogsaa eksperimentert med ugræsharvning i vaarsædsakeren for at ødelægge frøugræsset.

Efterat jorden er tilsaadd, spirer ugræsfrøet let, og efter nogen faa dages forløp bryter dets spirer op gjennem jordskorpen.

De fleste landmænd svæver vistnok fremdeles i den vildfarelse, at der er intet at gjøre ved ugræsset efter saaningen; man maa la det staa til, mener man, og finder sig derfor i, at disse snyltere tar plads, lys, næring og fugtighet fra vaarsæden.

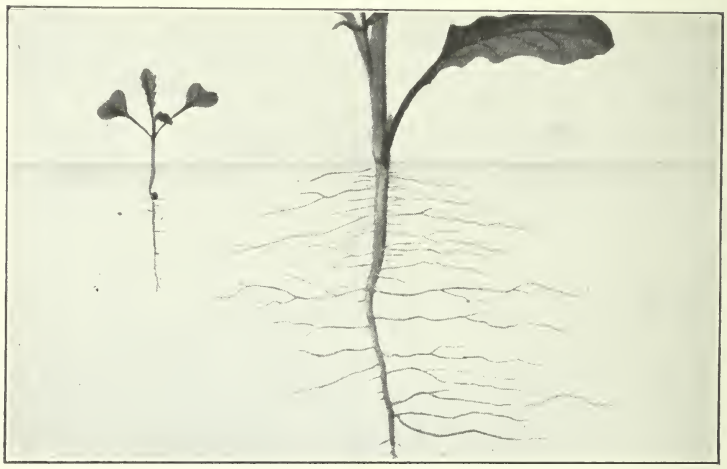
Naar kornet er saadd og akeren efterpaa er stelt og rullet, saa lar man det som regel bero hermed i haap om, at den opvoksende grøde vil kunne greie sig mot utgræsset og gi en avling, som er regningssvarende, m. a. o. som gir valuta for arbeide og utlæg m. v.

Det er derfor altid med en viss spænding, landmanden imøteser kornets spiring; ti avlingens størrelse og værdi vil i ikke liten grad avhænge av, hvor stor plads ugræsset indtar i sæden.

Kommer kornet jevnt og tæt op, saa er der god utsigt til en bra avling, saafremt ikke uheldige omstændigheter skulde støte til, og i saa maate kan ugræsset bli av skjæbnesvanger betydning.

Ved sin hurtige spiring vinder frøugræsset forsprang for kornspirene allerede fra første stund av, selv om disse i antal er ugræsplantene langt overlegne.

Kommer der saa noget længer frem i veksttiden rotugræs til — hvilket ofte sker —, vil forholdet derved ikke bedres —



*b* *a*

Fig. 19. Akersennep *(Sinapis arvensis)*.

*a* rot, *b* en ca. 8 dage gammel plante.

tvertimot. De mange tynde og ugræsfulde akrer bærer tydelig nok vidnesbyrd herom.

Undersøkelser har godtgjort, at ugræsfrø, som ligger dypere nedmuldet end ca. 5 cm., i almindelighet har vanskelig for at spire, og selv om det spirer, vanskelig for at utvikles saa kraftig, at det i veksttiden kan foraarsake nogen nævneværdig skade. Dette kommer landmanden tilgode i hans kamp mot frøugræsset i vaarsæden, vel at merke, naar denne kamp lægges saadan an, at bekjæmpelsesarbeidet efter saaningen ogsaa kan fortsættes i den utstrækning, som de praktiske forhold tilsteder. I dette arbeide utgjør ugræsharvningen et fortrinlig middel til at ødelægge frøugræsset. Den kan — efter min erfaring — uten nogensomhelst risiko anvendes paa alle vaarsædsavgrøder, for kornet spirer op.

Det samme er tilfældet for grønfor- og erteakrenes vedkommende. Erter og vikker kan nemlig nedmuldes dypt. Desuten spirer de senere end kornet, hvorfor ugræsharvning let lar sig praktisere her. Efter spiringen lar det sig derimot ikke let gjøre.

Som foran berørt, blir det ofte ikke tid for jordbrukeren til at komme ugræsset effektivt tillivs før saaningen. Det gjælder derfor for ham at finde midler, som praktisk og virkningsfuldt kan raade bot paa denne ulempe. Han bør saaledes sørge for, at jorden før saaningen smuldres godt og jevnes ved hjælp av harv og slaad, mens den umiddelbart efter rulles. Det gjælder nemlig at faa mest mulig ugræsfrø til at spire raskt, forat man derefter med ugræsharven kan faa ødelagt plantene, inden kornet spirer op. Og dette opnaas netop bedst, naar jorden paa forhaand er gjort rigtig bekvem, det er: finsmuldret og passende fugtig i overflaten. Da frøet hos enaarig ugræs som akersennep, akerkaal og akerreddik spirer ved lav temperatur og med forholdsvis stor hurtighet (paa 4 à 5 døgn kan frøbladene være vokset frem), likesom frøet av vasarv og spergel, daa m. fl. heller ikke om vaaren trænger lang spiringstid, er der selvsagt ogsaa gode chancer til at faa ødelagt en del ugræsfrø under behandlingen av jorden om vaaren, særlig hvis der under brytning og slaadning ikke indtræffer altfor koldt veir, og der til disse arbeider blir saavidt rummelig tid, at spiring kan ske.

Fig. 20. Akersennep (*Sinapis arvensis*).
Frøugræs, akerugræs.

Men selv om forholdene i saa henseende har været gunstige, vil der paa uren aker allikevel bli igjen endel frø, som ligger slik til i jorden, at det spirer, efterat kornet er saadd og nedmuldet, og sprænger sig plads mellem dette. Disse ugræsspirer er det ugræsharven (se fig. 21) under forhold, hvor den kan benyttes, alene eller anvendt i forbindelse med vitriolsprøitning, haandlukning o. s. v., kan befri akeren for. Nedmuldes kornet til ca. 5 cm. dybde — altsaa radsaaning —, vil ikke utsæden ha spiret

op før ugræsfrøet. Der er intet i veien for at ugræsharve jorden efter bredsaaning; men da kornet her blir mer ujevnt nedmuldet, og endel korn endog blir liggende like i jordskorpen, maa det tilraades, at der saaes et par kg. mer pr. dekar. Det samme bør ske, hvor man vil ugræsharve 2 ganger efter radsaaning — altsaa baade før og efter kornets spiring. Ved at kjøre ugræsharven over den tilsaadde aker en ukes tid efter saaningen opnaar man, at det spirende ugræsfrø ødelægges. En efterharvet aker vil derfor bli forholdsvis mindre belemret med frøugræs end den aker, som efter saaningen ikke har faat nogen saadan behandling.

Ugræsharvens tinder trænger ikke dypt ned i jorden. Den harvning, som sker mellem kornets saaning og dets spiring, vil derfor særlig ødelægge spirene av det ugræsfrø, som ligger mindre dypt i jorden. Det gjælder her at nytte det rette tidspunkt for harvningen. Dette er inde, naar man ved at skrape tilside det

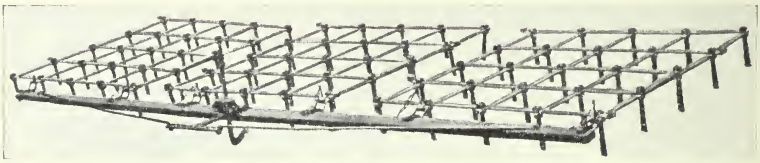


Fig. 21. Korsmo's ugræsharv med 3 felter, 75 tinder og ca. 2,55 m. arbeidsbredde.

Tinderne er flate, og feltene kan fæstes begge veier til trækstangen, saaledes at tindernes spidse eller flate sider vender fremover.
(Fabrikeret av Werners maskinforretning, Kristiania.)

øverste 1/4 cm. lag av jorden opdager endel lyse spirer i muldlaget, mens enkelte allerede er kommet op. Disse spirer befinder sig da paa det svakeste stadium i sin utvikling, og tidspunktet er derfor det gunstigste for en fuldstændig ødelæggelse av dem, idet man uten ulempe for sæden kan — om det behøves — ugræsharve »tvetindet« eller endog »tretindet«.

Efter denne harvning kan der imidlertid endnu være igjen endel ugræsfrø, som ligger dypere i jorden, og hvis spirer derfor kommer op samtidig med eller endog senere end kornets. For at faa disse ugræsspirer ødelagt kan man foreta en ny harvning ved det tidspunkt, da »enet« holder paa at utvikle sit 2det blad, m. a. o.: naar sæden har skiftet blade, og denne gang vil de allerfleste av de ugræsspirer, som er kommet op efter første harvning, bli ødelagt.

Bestemmer man sig til at ugræsharve den aker, som skal lægges ut til eng, bør hoifrøet saaes ut, like før harvningen foretas,

hvorved man paa samme tid opnaar at faa høifrøet nedmuldet og ugræsspirerne ødelagt.

At ugræsharve utlægsakeren kan imidlertid ha sine praktiske ulemper, idet man under vedvarende tørt veir risikerer, at høifrøet faar ugunstige spiringsbetingelser. Ugræsharver man 2 ganger, saa kan indtrædende tørveir medføre, at utlægget delvis mislykkes. Jeg har dog hat eksempler paa, at græsbunden er blit »tæt«, selv hvor høifrøet er utsaadd efter kornets spiring og derpaa dækket ved ugræsharvning.

Veirforholdene og ugræsmængden maa være avgjørende for, hvorvidt harvning bør foretas eller ikke, idet man maa erindre, at en utlægsaker, som er rik paa ugræs, altid skaffer en daarlig 1ste aars eng, selv om utlægsaaret er begunstiget av et godt »groveir«.

Forat ugræsharven skal kunne fylde sin opgave, maa den være konstruert slik, at dens tinder ved første gangs harvning »skraper« hele overflaten uten samtidig at gaa dypere ned i jordsmonnet end ca. 1 cm; ti jo grundere man harver, desto mindre vil harven bringe op i dagen av dypereliggende ugræsfyldt jord, og desto færre frøugræsplanter vil veksttiden utover fortrænge kornet. Harven (fig. 21) er konstruert slik, at den under første gangs harvning skal stilles med bredsiden av tinderne frem. Herved opnaar man at faa jordoverflaten »skrapet«. Ved anden gangs harvning stilles den derimot med tindernes smalside frem. Mens det er likegyldig, i hvilken retning av saaningen harvningen foretas, *før* kornet er spiret op, bør den *efter* dets spiring ske paa skraa av saaretningen (radsaaning). Derved kommer færre korn spirer tilskade.

Praktisk skjøn vil i tilfælde avgjøre, om 2den gangs ugræsharvning bør ske »entindt« eller »tvetindt«. Den bør under enhver omstændighet kun foretas i tørt veir, og naar enet er frit for dug og regn.

Er der meget av smaasten oppaa jorden, eller er denne paa anden maate uren som følge av gjødsling med halmfyldt gjødsel eller paa grund av daarlig vaarbearbeidning av omploiet vold el. l., bør 2den gangs ugræsharvning enten helt utelates eller foretas med stor forsigtighet, idet smaastenene etc. ved forskyvning let kommer til at dække kornspirene, som derved let ødelægges.

Ugræsharven skal ikke efterlate store »riper« i jorden. Jo mindre disse blir, desto bedre arbeider den. En øvet kjørekar ser straks, om harven er rigtig indstillet.

Det sier sig selv, at ugræsharvningen maa utføres med omhu og omtanke. Der skal baade kyndighet og et godt praktisk skjøn til, forat arbeidet kan bli helt tilfredsstillende utført. Som en ufravigelig regel gjælder det, at harvtindene under bruken stadig

holdes rene. Kun derved og ved at harven er stillet rigtig, yder denne godt arbeide.

Utføres harvningen til rette tid og efter ovennævnte regler, behøver man ikke at være ængstelig for utfaldet, selv om kornet efter 2den gangs harvning ser mindre godt ut. Under ingen omstændighet er der nogensomhelst risiko forbundet med at ugræsharve akeren, før kornet spirer op; ti foruten at tjene det formaal: at ødelægge de første ugræsspirer, forat disse ikke skal virke hemmende paa kornets vekst og utvikling, virker ugræsharvningen til det gode ogsaa derigjennem, at skorpe, som har dannet sig efter regn, brytes op, og det øverste muldlag opsmuldres. Godt tilrullet har nemlig dette, særlig hvor det gjælder noget stivere jord, let for at danne en haard skorpe, hvorigjennem kornspirene har vanskelig for at trænge, likesom de berøves fugtighet, ved at jordvæsken lettere fordamper. Det ved ugræsharvningen løsnede overlag vil derfor danne en god spirebund og et godt isolationslag. Den ellers raske fordampning av jordvæsken vil hemmes betydelig, og planterøttene vil derved nyde godt av fugtigheten i det øvre jordlag.

Erfaring har lært os, at jo mer jevnt finsmuldret akerlandets overflate er, desto jevnere og penere kommer kornet op, og desto heldigere utvikler det sig. Derfor bør man heller ikke rulle akeren efter ugræsharvningen.

Anden gangs harvning kan medføre, at kornets modning sinkes noget, likesom denne i enkelte tilfælder antagelig av samme grund foregaar noget ujevnt.

I fugtige somre har disse mindre heldige forhold traadt skarpere frem end f. eks. i sidste sommer, da der ikke kunde merkes saagodtsom nogen forskjel i modningstid mellem den ugræsharvede og den ikke ugræsharvede aker.

Som følge av disse omstændigheter vil det derfor i distrikter, hvor sommeren er kort (altsaa særlig i det nordlige Norge), i almindelighet ikke være tilraadelig at ugræsharve akeren, efterat kornet er spiret op — specielt naar der dyrkes kornsorter, som modnes sent.

Under vanskelige vaaronnforhold kan vitriolsproitningen benyttes istedetfor 2den gangs harvning, likesom ellers overalt hvor praktiske vanskeligheter stiller sig hindrende i veien for denne behandlingsmaate.

6-r. byg synes avgjort at kunne taale en sterkere ugræsharvning end havren. Jeg har saaledes uten efterfølgende ulemper harvet bygakeren ganske sterkt, saavel i det samme kornspirene har vist sig, som efterat de har faat sit 2det blad. Selv en sterk 2den gangs harvning med efterfølgende 3 ukers tørke skadet ikke, men sinket ganske vist modningen nogen døgn.

Denne sterke ugræsharvning, som praktisk talt rensket akeren for frøugræs, syntes derimot at ha fremkaldt en sterk længdevekst

Fig. 22. 1. aks fra ubehandlet aker. 2. aks fra 2 ganger ugræsharvet aker.

hos akset, saaledes som det fremgaar av fig. 22. Omhandlede bygaker var paa 64 dekar. Den ene halvdel ugræsharvedes, baade før og efterat kornet var spiret op, mens den 2den halvpart dels ugræsharvedes, før kornet spirte op, og dels forblev ubehandlet efter saaningen.

Fig. 22 1 viser gjennemsnitslængden av 100 aks fra det stykke, som ikke blev behandlet, mens 2 viser gjennemsnitslængden av 100 aks fra det akerstykke, som ugræsharvedes to ganger.

Gjennemsnitsantallet av korn var hos 1 — 42 og hos 2 — 58 pr. aks, hvilket svarer til en kvantitativ forøkelse av 27,6 pct. For den sidstes vedkommende var imidlertid antallet av aks 8 pct. mindre, saaat bruttofortjenesten ved harvningen utgjorde differensen, eller ca. 20 pct. Spireevnen var hos grøden av begge sorter urenset 99 pct. Derimot var kornene av en jevnere størrelse hos aksene fra den ugræsharvede aker.

Skulde videre forsøk godtgjøre, at sterk ugræsharvning fremkalder en større akslængde hos 6-r. byg, da er der grund til at anta, at denne behandlingsmaate vil kunne bidra til løsning av spørsmaalet om dyrkning av maltbyg herhjemme.

I vore naboland er ugræsharvning alene eller i forbindelse med vitriolsprøitning av vaarsædsakrene mangesteds indgaat som fast led i driften.

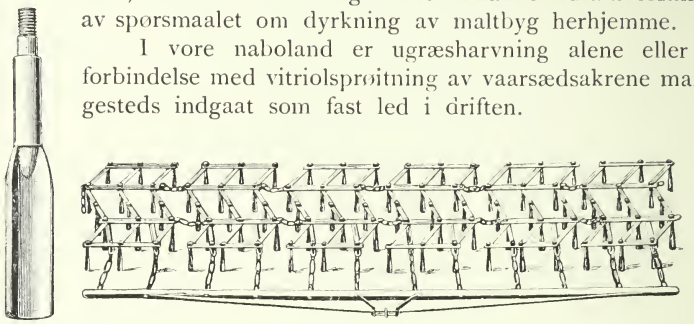


Fig. 23. Dansk ugræsharv med halvcirkeldannede tinder. 6 led 90 tinder. — 4 meters arbeidsbredde.

I de store kulturland har hakrenskning for hestekraft av radsaadde kornvekster i de senere aar fundet indpas.

Ved denne slags hakrenskning tas der hovedsagelig sigte paa at bekjæmpe frøugræsset, og det fremhæves, at bekjæmpelsesmetoden kun kan bli fuldt effektiv, naar jorden er forholdsvis fri for rotugræs. Kornet saaes her ut med radsaamaskin av saadan konstruktion, at avstanden mellem radene kan reguleres efter ønske. Disse maskiner er forsynet med skaalformede valser, alt eftersom maskinen anvendes til saaning av almindelige kornsorter eller av erter, bønner etc. Istedetfor i den vanlige radavstand nedmuldes kornet med en avstand av f. eks. 7 og 23 cm., vekslende for hver anden rad.

Naar rensningen skal utføres, indstilles hestehakken saaledes, at kun 23 cm. aapningene hakkerenses.

Fordelene ved denne fremgangsmaate anføres at være de, at der kan saaes noget tykkere, at plantene ikke berøves noget av den varme, fugtighet, plads, det lys og den næring, som ugræsset ellers vilde lægge beslag paa, og at kornet skyter en kraftig og rask vekst, blir jevnt, stivstraaet, motstandskraftig mot lægde

og gir større fold end ved almindelig tilsaadd og almindelig behandlet aker under forøvrig like vilkaar.

Dertil kommer — og det maa anses for at være av like stor vigtighet — den omstændighet, at ugræsset i den hakkerensede vaarsæd ikke faar anledning til at utvikles og kaste frø. Den modne straaavgrøde vil paa denne maate ikke bli »ugræs-samler«, men »ugræsrenser«.

Der er ikke tvil om, at hakkerensningen, ogsaa naar den brukes paa kornakeren, er et kraftig middel til at holde ugræsset nede og medfører likeledes fordele for de efterfølgende driftsaar saavel i retning av at lette behandlingen av jorden som at øke avlingene. Men om denne bekjæmpelsesmetode derfor passer under alle forhold, hersker der meningsforskjel blandt autoritetene.

Paa de jevne, utstrakte vidder i Tyskland, Sydsverige og Danmark egner metoden sig sikkert bedre end hos os med vort forholdsvis mindre, tildels sterkt kuperte terræng. Og naar man i ugræsharvning og jernvitriolsprøitning virkelig

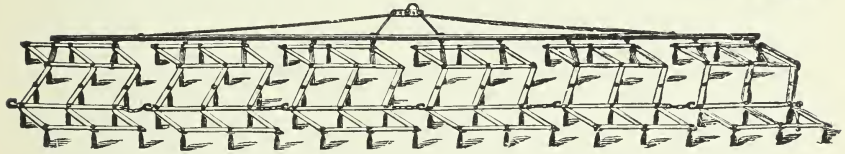


Fig. 24. Svensk frø- og ugræsharv. 6 led 90 tinder — 3,30 m. arbeidsbredde.

har fundet praktiske og økonomiske bekjæmpelsesmidler, saa vil det i almindelighet være nemmere og lettere at benytte disse.

---

Omkostningene pr. dekar ved ugræsharvning er let overkommelige. Med en 3-leds harv harves paa nogenlunde jevnt jordsmon entindt ca. 60, dobbelt ca. 30 dekar pr. dag à 10 timer.

Regner man harvens forrentning og amortisation til 10 øre, arbeidsomkostningene til 6, 12 og 18 øre for henholdsvis en, to og tre entindte harvninger, lægges dertil for ugræsharvning av bredsaadd aker, før kornet er spiret op, og av radsaadd aker efter kornets spiring en større saamængde av ca. 2 kg. — alt pr. dekar —, vil omkostningene stille sig omtrent saadan:

1. Harvning før kornet er spiret op:
   a. efter radsaaning, enkelt ca. 16, dobbelt ca. 22 øre.
   b. » bredsaaning, — » 41, — » 47 »
2. Harvning før og efterat kornet er spiret op:
   a. efter radsaaning henholdsvis ca. 47 og ca. 53 øre.
   b. » bredsaaning — » 47 » » 53 »

Omkostningene er, som man ser, ikke avskrækkende store, selv regnet saa rummelig, som her er gjort. Ved omhyggelig behandling av redskapet og anvendelse av egen arbeidshjælp og hjemmeavlet frokorn vil utgiftene i almindelighet stille sig adskillig mindre end anført i omstaaende opgave.

## 5. Kemiske midler, jernvitriolsprøitning.

Som anført i foregaaende avsnit, maa ugræsharvningen betragtes som et fortræffelig middel i kampen mot ugræs i vaarsæden. Dette middel er dog ikke altid fuldt tilstrækkelig. Man har derfor som et led i bekjæmpelsen av ugræsset i de senere aar ogsaa anstillet forsok med kemiske midler, og opnaadd særdeles gode resultater. Saaledes har man fundet, at jernvitriol er et særdeles virkningsfuldt middel i kampen mot en flerhet av bebesværlige ugræsarter. Dette middels nytte i denne henseende blev ganske tilfældig opdaget av den franske vindyrker *L. Brunet* i M. v. R. i 1896. Han oversprøitet nemlig sine vinmarker med en opløsning av kobbervitriol, hvorunder noget av opløsningen kom ned paa enkelte akersennepsplanter, som vokste like ved. Han gjorde da den iagttagelse, at disse planter visnet hen, og foretok derfor prøver i en havreaker, hvori der vokste en mængde akersennep. Det viste sig da, at dette ugræs blev ganske ødelagt av blaastensopløsningen, mens kornet saagodtsom ingen skade tok. Hermed var det bevist, at kobbervitriolen var et brukbart kampmiddel mot ugræsset. Da det imidlertid faldt altfor kostbart at benytte kobbervitriol, gjaldt det at finde et billigere middel, og man foretok derfor forsøk med andre giftige metalsalte hvoriblandt ogsaa jernvitriol [1]). Det viste sig da, at denne hadde omtrent den samme ødelæggende virkning paa ugræsset som kobbervitriolen, samtidig som dens skadelige indflydelse paa kornet praktisk talt var uten betydning. Her hadde man altsaa et godt og billig middel til bekjæmpelse av ugræsset, og det blev da ogsaa hurtig kjendt og tat i bruk i de fleste akerdyrkende land.

Siden 1902 har jeg anstillet en række forsøk med jernvitriol. De er alle faldt heldig ut og bekræfter fuldt ut de resultater, man i andre land gjennem lignende forsok er kommet til, og berettiger os til at fastslaa som sikkert, at landbruket i jern-

[1]) Jernvitriol (svovlsurt jernoxydul) eller grøn vitriol (ferrosulfat) bestaar av en kemisk forbindelse av jern og svovlsyre + vand — $FeSO_4 + 7H_2O$ — og erholdes ved opløsning av jern i fortyndet svovlsyre eller ved rostning av svovljern. Jernvitriolen danner lysegrønne krystaller, som opløses let i vand.

vitriolen har et kemisk middel av ikke ringe værdi i kampen mot en flerhet av besværlige ugræsarter — specielt frøugræsplanter.

Av *frøugræs* i akeren — akerugræsset —, som ødelægges av jernvitriolen, skal nævnes: akersennep, akerreddik, blekbladet skedeknæ, hvasdaa, guldaa, døvnesle, vasarv, spergel, vortemelk, akerkaal, hyrdetaske, vindelskedeknæ, maure, svineblom, oksetunge, krumhals, kornblom og pengeurt. Like let ødelægges stængler og blade hos: løvetand, gul gaaseblom, balderbraa, krustistel, forglemmigei, veitistel, akertistel, hestehov, krypsoleie og smaasyre. I noget svakere grad angripes bladene hos: vinterkarse, dylle, brændenesle, akersvinerot, akermynte m. fl., hvorimot meldestok, samt kveke og andre planter, som tilhører græsfamilien ikke synes at ta nogen skade av oversprøitning med en jernvitriolopløsning. Det samme er ogsaa tilfældet for akersnelle, skogsnelle m. fl. Jordrøk paavirkes noget, men ødelægges ikke fuldstændig.

Med hensyn til jernvitriolens virkning paa vore almindelige *kulturplanter* tror jeg at kunne uttale — saavidt jeg har anledning til at bedømme efter de erfaringer, jeg har høstet —, at samtlige straaavgrøder uten skade kan oversprøites med jernvitriolopløsning. Man kan se helt bort fra den skadelige indflydelse, som væsken undertiden har paa enkelte blade; for i regelen vil plantens vekst fremmes ved oversprøitningen. Isaadd kløver[1]) lider som regel heller ikke nogen skade; den synes tvertimot at vokse bedre i en paa denne maate renholdt aker. Erter og vikker angripes noget, uten dog at ødelægges. Saafremt nogen av disse to kulturplanter er utsaadd rent eller blandet med havre, byg, vaarrug e. l. i akerland, hvor raskt spirende frøugræs (akersennep o. l.) forekommer i større mængde kan oversprøitning ske, naar den bare foretas, mens belgplantene endnu er nogenlunde godt dækket av ugræsset.

Potetesplanten angripes av jernvitriolopløsningen, og det er derfor ikke tilraadelig at anvende denne til bekjæmpelse av ugræs i potetesakeren, efterat grøden er kommet op; av økonomiske grunde heller ikke før, idet ugræsset da lettere og billigere holdes nede ved hjælp av ugræsharven eller anden grundtgaaende harv. Heller ikke turnipsen taaler jernvitriolen, idet væsken ætser bladene saa sterkt, at planten efterpaa sættes tilbake i vekst og utvikling. — Hvad der er anført om jernvitriolens virkning paa potetesgræsset og turnipsens blade, gjælder ogsaa for havekulturer som jordbær og kaal. For høstsæden gjælder det samme, som er anført for vaarsædens vedkommende. Det vil imidlertid av praktiske grunde være mindre paakrævet at oversprøite høstsæden, da det enaarige ugræs, som spirer op efter saaningen, dør ut med vinterens komme, mens tilstedeværende rotugræs som akertistel kommer igjen

[1]) Utlæg ved saaning av høifrø med vaarsæd som oversæd.

den paafølgende vaar, selv om akeren oversprøites om høsten. Naar der forekommer rotugræs som akertistel og hestehov i vaarsædsakeren, og denne i ret tid oversprøites, saa vil dette medføre, at disse planters vekst sættes tilbake, for tistelens vedkommende endog saa betydelig, at den ikke kan sætte modent frø.

Paa almindelige græsvoller vil der sjelden bli spørsmaal om at benytte jernvitriol, da man jo her har bedre anledning end i vaarsæden til at hindre frosætning ved andre midler. Skulde der imidlertid forekomme løvetand i nævneværdig mængde, vil en oversprøitning dog ha sin betydning.

Jernvitriolens virkning viser sig paa den maate, at bladene allerede faa timer efter oversprøitningen faar mørke flekker, som efterhaanden tiltar i størrelse, og samtidig hermed begynder hele bladplaten at krølle sig sammen for i løpet av nogen faa dage (fra etpar og opover) at skrumpe ganske sammen og bli sorte og sprøde som forkullet papir. Efter en slik medfart vil selv de ugræsplanter, som overlever oversprøitningen, faa en svækkelse, som levner vaarsæden tid til at faa et godt forsprang i veksten, og som ofte kan medføre, at ugræsset ikke faar anledning til at opta pladsen og sætte frø.

Vitriolens dræpende virkning beror utvilsomt paa, at opløsningen ætser sig ind i bladenes cellevæv, som derved taper sin funktionsevne. Deri ligger ogsaa forklaringen til, at storbladede ugræsplanter som *meldestok* og *svaleurt* saagodtsom ikke angripes av vitriolen. Bladene hos disse vekster er nemlig overtrukket med et fint *melagtig belæg,* som hindrer væsken fra at trænge ind i selve cellevævet.

Hvad selve sprøitningen angaar, saa er det ikke likegyldig, til hvilken tid og paa hvilken maate den utføres. Virkningen er sikrest, naar oversprøitningen foretas i tørt veir, og mens akeren er fri for dug, helst i solskinsveir og utover formiddagen. Sprøitningen bør heller ikke foretas, naar der er utsigt til regn. Kommer der nemlig regn umiddelbart efterpaa sprøitningen, vil væsken skylles av ugræsset, førend den har faat tid til at virke. Sprøitningen bør ogsaa foretas, førend ugræsset har begyndt at blomstre. Sikrest virker vædsken, naar ugræsplantene er kommet godt utover bladskiftningen, har faat en 2 à 3 blade og i længde endnu ikke har naadd tverhaandsbredde. Jo mindre ugræsset er, desto sikrere er virkningen. Men da der ogsaa blandt ugræsset findes endel »efternølere«, som først blir angrepsstore nok noget senere end de øvrige, turde det av hensyn hertil være heldigere at vente med sprøitningen endnu nogen tid, forat man derved kan undgaa at maatte sprøite en gang til, hvilket jo fordyrer arbeidet betydelig. Under almindelig gunstige veirforhold vil sprøitningen kunne paabegyndes ved 8—9 tiden om formiddagen og fortsættes til henved 7-tiden om eftermiddagen, da duggen

begynder at falde. Den kan strækkes ut over et længere tidsrum, end tilfældet er med ugræsharvningen, fordi jernvitriolen virker, selv om ugræsset har vokset noget utover »passe størrelse«, hvad ikke er tilfældet for ugræsharvningens vedkommende.

For at opnaa en saa effektiv og billig sprøitning som mulig maa man benytte god jernvitriol og gode spredeapparater.

Ved indkjøp av jernvitriol maa man passe paa at faa helt frisk vare. Den maa bestaa udelukkende av skarpkantede stykker (krystaller) av klar blaagrøn farve, der svarer til hvitlig-blaagrøn farve hos de kemiske krystaller. Saasnart vitriolkrystallerne uten-

Fig. 25. *Rygsprøite.* Selvvirkende system, det vil si, at man pumper ind et bestemt kvantum luft paa forhaand (manometret viser hvor meget), og dermed er al videre pumpning under arbeidet med sprøitningen gjort overflødig. Beholderen er helt av kobber

paa viser en gulbrun farvetone, er det tegn paa begyndende oksydation. Jo sterkere jernvitriolen er oksydert, desto mindre tjenlig er den for øiemedet; ikke alene derved, at den da gjør opløsningen grumset og vanskelig at faa sprøitet utover; men den taper i bruksværdi i forhold til oksydationsgraden helt ned til halvparten og derunder. Bruksværdien hos den rene vare er ca. 95 pct. Jernvitriol til bruk ved oversprøitning bør derfor kun kjøpes hos firmaer, som ved salget forpligter sig til at levere den under garanti. Prisen varierer noget. Ved kjøp av hele fustager utgjør den mellem 6 og 7 øre pr. kg. For større partiers vedkommende i

løs vegt (sækker) kan vitriolen kjøpes endnu billigere. I løs vegt taaler den ikke en længere opbevaring; allerede efter nogen dages forløp begynder den at oksydere, særlig naar den opbevares paa fugtige steder.

Av apparater til spredning av jernvitrioloplø̈sning findes for tiden flere typer, saavel for haand som for hestekraft. I princippet er forsaavidt alle like, som de er konstruert saaledes, at væsken under sterkt tryk (2—5 atmosfærer) spres ut som dusj fra finhullede spredere, hvilket ogsaa er nødvendig; ti ved

Fig. 26. *Rygsprøite* helt av kobber, ikke selvvirkende, rumindhold ca. 15 l. Under bruken pumpes luften ind med høire haand, mens spredeapparatet styres med venstre haand.

at oplø̈sningen spres ut i dusjform under sterkt tryk, blir virkningen den størst mulige, samtidig som der økonomiseres med vitriolen. Anvendelse av vitriolsprøiter medfører ogsaa, at arbeidet utføres nøiagtigere, samtidig som der spares tid.

Av anerkjendte typer for haandkraft (bæresprøiter) bør nævnes »Vermorel«, »Deidesheimer«, »Holders« og Platz »Automax« og av sprøiter for hestekraft: »Holders«, »Kählers«, »Holebys«, »Eriks« og »Platz« spredere — alt utenlandsk fabrikat.

I haandsprøitene pumpes luften ind under selve sprøitningen — som ved »Vermorel«, »Deidesheimer« og Holders ene type; og før bruken, som ved Holders 2den type og ved »Automax«, hvilke 2 typer da likesom kjøresprøitene er forsynt med *manometer* (trykmaaler), som angir styrken av væsketrykket. Ved de forskjellige

typer av haandsprøiter er væskebeholderen av kobber; ved kjøresprøitene har enkelte typer væskebeholdere av kobber, mens andre har beholdere av træ, hvilket ogsaa har vist sig holdbart. Sprøiter med træbeholdere er selvfølgelig betydelig billigere end sprøiter med kobberbeholdere.

Med haandsprøite[1]) kan der oversprøites ca. 1 dekar pr. time, med kjøresprøite ca. 5 dekar — noget mer eller noget mindre alt efter spredeapparatets bredde. Herav vil fremgaa, at de førstnævnte egner sig bedst for smaa bruk og ved forsøk. Skal der foretas sprøitning ved noget større gaardsbruk, saa vil det være hensigtsmæssig at anskaffe en kjøresprøite. Det kan ganske vist indvendes, at det falder kostbart at anskaffe saadanne kjøresprøiter; men den samme indvending kan med likesaa stor ret gjøres likeoverfor mange andre av de maskiner, som benyttes i nutidens landbruk. For at gjøre utgiftene med anskaffelse saa smaa som mulig burde flere gaardbrukere slaa sig sammen om i fællesskap at anskaffe en vitriolsprøite for hestekraft. Hvor mange der burde være parthavere i en saadan maskin, avhænger selvfølgelig av forskjellige lokale forhold — særlig da av størrelsen av det samlede areal vaarsæd, som agtes oversprøitet. Regnes der med 16—20 sprøitedage og et gjennemsnitlig oversprøitet areal pr. dag av ca. 40 dekar, skulde en maskin hver vaar kunne række over et samlet areal av 5 à 600 dekar. Da sprøitetiden imidlertid hos os i almindelighet neppe kan strækkes ut over et længere tidsrum end 14 dage, og da veirforholdene under denne tid kan lægge hindringer iveien for den bedste utnyttelse av tiden, likesom maskinens flytning fra den ene gaard til den anden ogsaa vil medføre tidsspilde, bør der ikke regnes med fuldt saa stort samlet areal som anført. Med en god haandsprøite kan man under gunstige veirforhold oversprøite et areal av indtil 100 dekar pr. vaar. Etpar, tre smaabrukere kunde derfor i fællesskap anskaffe en saadan.

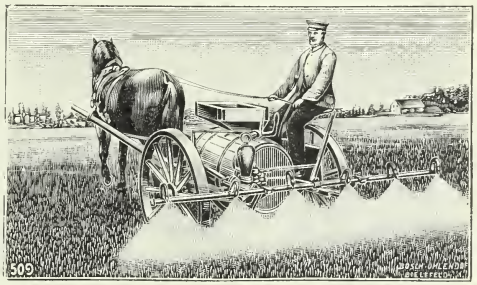


Fig. 27. Eriks Vitriolsprøite for hestekraft med liggende beholder i arbeide.

Mængden av jernvitriol pr. dekar saavelsom opløsningens styrke kan uten skade for kornet variere endel. Som passende blan-

[1]) Haandsprøitene bør være forsynt med tverrør med 2 — helst 3 — spredere. Disse anskaffes særskilt efter bestilling.

ding kan anvendes en 15—20 pct. holdig opløsning, alt efter den mængde væske, som anvendes pr. dekar, idet der ikke bør sprøites ut en mindre mængde jernvitriol, end hvad der efter opløsningens styrke svarer til 10 kg. pr. dekar. Jeg tror ikke, der bør spares paa opløsningen, da mindre mængder ikke altid virker sikkert, mens større mængder ødelægger ugræsset sikrere uten derved at skade kornet. Dette har særlig betydning for de akrer, hvor ugræsset staar tæt, og sprøitningen foretas i seneste laget.

Jernvitriolen er let opløselig i koldt vand. Opløsningen maa foregaa i trækar, da kar av jern eller zink ødelægges Kun rene kar og rent vand bør benyttes, da den mindste forurensning av væsken vil vanskeliggjøre spredningen. Væskens styrke bestem-

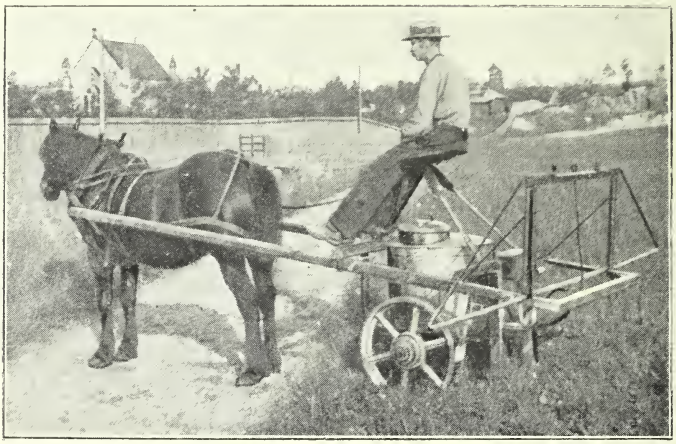


Fig. 28. Holders sprøite for hestekraft i arbeide.

mes lettest ved hjælp av vitriolmeter (pris ca. kr. 2,50); har man ikke dette for haanden, maa styrken bestemmes ved direkte maaling og veining.

Ved forsøk og ellers, naar mindre mængder skal benyttes, heldes der først en bestemt mængde vand i karret; ned i vandet sænkes saa den avveiede mængde jernvitriol indesluttet i en stripose.

Skal der anvendes større væskemængder (ved kjøresprøiter), bør jernvitriolen opløses i varmt vand[1]). Derved faar man en konsentrert opløsning, som saa spædes ut med vand til en passende styrkegrad, naar sprøitningen skal utføres[2]). Ved tilsætning av ca.

[1]) 100 liter vand av 10° varme kan opløse ca. 60 kg. vitriol,
100 » — av 84° — » — ca. 160 kg. vitriol.

[2]) Statskonsulent K. Hansen, Danmark, har ved anstillede forsøk kommet efter, at svovlsyre tilsat vitrioloplosningen i en mængde av

1/5 l. raa svovlsyre til hver 100 liter av opløsningen vil spredningen lettes, idet svovlsyren hindrer væsken fra at grumse og tætte sprøitens spredere, selv om væsken henstaar nogen dage, før den sprøites ut.

Saasnart sprøiten er brukt, maa den renses omhyggelig med rent vand, da jernvitriolen let angriper metallet.

Den sikreste virkning vil — efter anstillede forsøk — opnaas med en 20 pct. holdig opløsning, d. v. s. 20 kg. jernvitriol til 80 liter vand. Av en væske av denne styrke vil der til 10 dekar medgaa ca. 500 kg. — altsaa 100 kg. vitriol + 400 kg. vand — eller ca. 50 kg. pr. dekar. Anvendes en 15 pct. holdig opløsning — 15 kg. vitriol og 85 liter vand — bør væskemængden pr. dekar økes til mindst 60 liter. En opløsning av denne styrke virker ogsaa godt, naar sprøitningen sker i rette tid og paa rette maate. Jeg har oftere anvendt opløsning av denne styrkegrad — saavel ved forsøk som i praksis, saavel for spredning med haandsprøiter som for spredning med sprøite for hestekraft — og altid med godt resultat og med godt økonomisk utbytte.

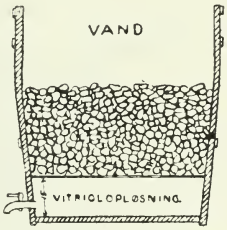


Fig. 29. Kar til opløsning av jernvitriol.

Efter ugræssets mængde har merutbyttet ved sprøitning av kornland herhjemme variert mellem kr. 2,00 og kr. 9,50 pr. dekar. Regner man, at der med en haandsprøite til ca. kr. 50,00 kan sprøites 10 dekar og med en sprøitemaskin for hestekraft til ca. kr. 400,00 (beholder av kobber) 50 dekar pr. 10 timer, saa vil utgiftene pr. dekar stille sig *omtrent* saaledes:

1. Haandsprøite (100 dekar pr. aar i 5 aar):
   a. Amortisation, forrentning og vedlikehold av sprøiten . . . . . kr. 0,15
   b. 10 kg. jernvitriol . . . . . - 0,70
   c. Arbeidsutgifter i det hele . . . . . - 0,45

   Tilsammen kr. 1,30

2. Sprøite for hestekraft (400 dekar pr. aar i 5 aar):
   a. Amortisation, forrentning og vedlikehold . . kr. 0,27
   b. 10 kg. jernvitriol . . . . . - 0,70
   c. Arbeidsutgifter i det hele . . . . . - 0,17

   Tilsammen kr. 1,14

1 liter til 500 liter av væsken hindrer denne fra at grumse og sætte bundfald, selv om den henstaar i længere tid. Iagttagelser gjort av forfatteren bekræfter dette.

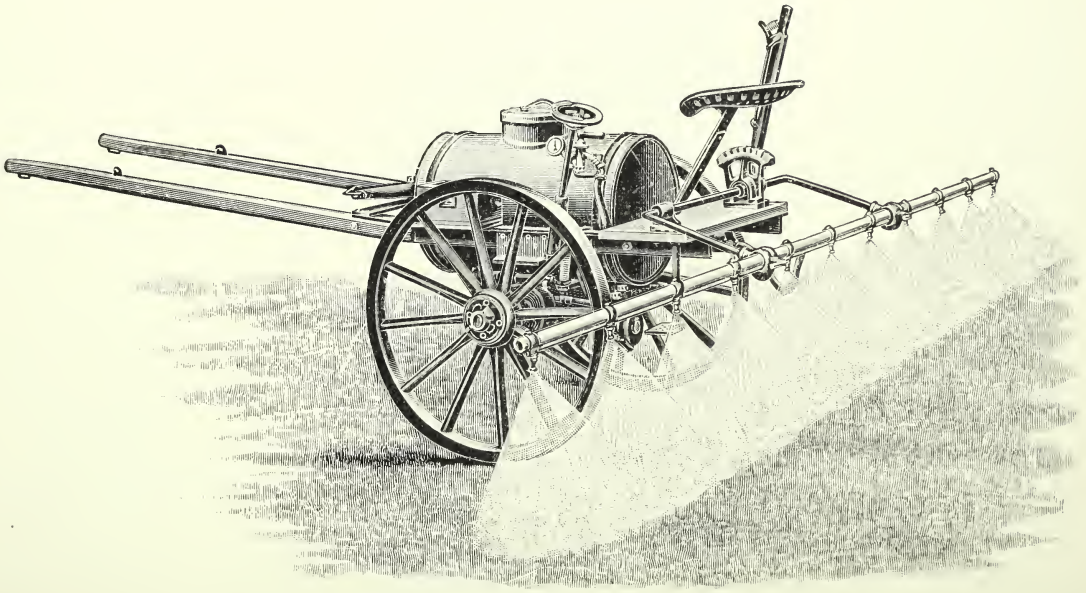


Fig. 30. Vitriolsprøiten »Platz« forsynet med sprederør, som kan stilles høit, og lavt ved hjælp av en haandstang, samt forsynet med haandhjul til at aapne og lukke for pumpen og samtidig til at regulere arbeidstrykket. Sprederne faststaaende. 200—300 liters indhold.

Sandsynligheten taler for, at en vitriolsprøites varighet vil strække sig utover 5 aar, og isaafald vil utgiftene til amortisation m. v. bli noget mindre end her antydet. Det samme vil være tilfældet, hvis der anskaffes en sprøite for hestekraft med træbeholder. Naar en sprøite med en 150 liters kobberbeholder koster ca. kr. 390,00, saa koster samme sprøite med træbeholder ca. kr. 300,00.

Naar man nu ogsaa her i landet gjennem aarelange forsøk saavel i det store som i det smaa har faat erfaring for, at bekjæmpelsesmetoder som ugræsharvning og jernvitriolsprøitning med avgjort fordel kan tas i det praktiske landbruks tjeneste,

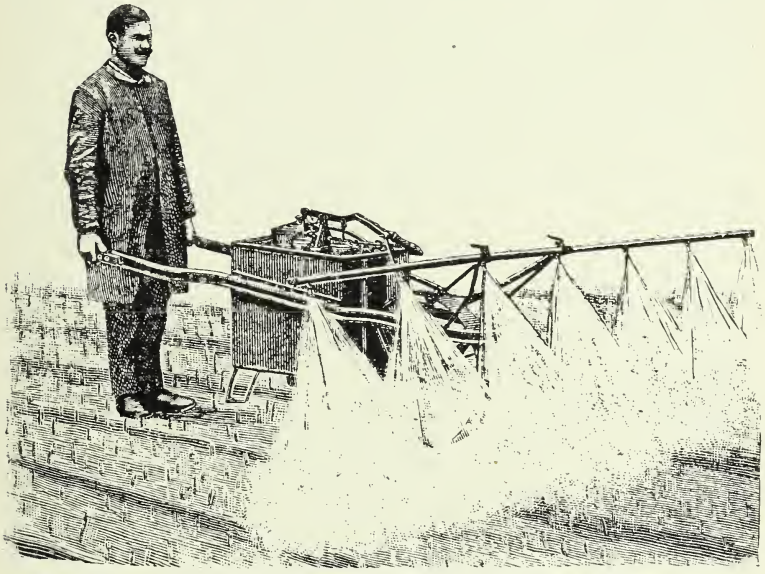


Fig. 31. Platz vitriolsprøite »Blitz« for haandkraft: 80 liters indhold, 7 sprøiterør og ca. 2,5 meters arbeidsbredde.

da gjælder det for landmændene at nytte disse midler. Selvsagt vil det ikke være mulig i en avhandling som denne at gaa i detaljer med hensyn til, naar og hvor man skal anvende disse bekjæmpelsesmaater, om de begge skal benyttes paa en og samme aker, eller om den ene aker skal ugræsharves og den anden sprøites med jernvitriol.

Har man stenfuld, uren aker, eller har man utlægsaker, som man vil utsaa høifrøet i, før kornet spirer op, saa kan der i almindelighet neppe bli spørsmaal om at ugræsharve mer end en gang. Andre faktorer kunde ogsaa spille ind og lægge hindringer i veien for denne ene harvning (f. eks. regn). Under alle slike forhold vil sprøitning kunne være paa sin plads — kun

sprøitning eller ogsaa sprøitning kombinert med 1 gangs ugræsharvning — alt selvfølgelig efter ugræssets art og mængde.

Førend sprøitningen iverksættes, er det nødvendig, at man har paa det rene, hvor stor væskemængde der efter vitriolstyrken ønskes anvendt pr. dekar, forat man saavidt mulig kan indrette spredningen derefter. Ved enkelte spredere for hestekraft kan væskemængden reguleres ved særskilt regulator, som indstilles for saa og saa mange liter pr. dekar, ved andre spredere kan væskemængden nærmest kun reguleres ved ombytning av spredere med finere utløpsrør med andre, som har større, eller omvendt. Ved haandsprøitene, hvor væsketrykket reguleres uavhængig av ganghastigheten, kan fordelingen av den væskemængde, man har bestemt sig for at anvende pr. dekar, findes paa følgende maate:

Sprøiten fyldes med vand til en bestemt høide, hvorpaa der pumpes luft ind, til trykket blir 3 à 4 atmosfærer[1]), derpaa undersøkes sprøitens spredebredde, forat man saa paa grundlag av dette kan regne ut, hvor mange meters længde indholdet skal fordeles utover.

Rummer f. eks. sprøiten 13 liter, og fordeler sprederen væsken utover en bredde av 1,5 m., saa maa man for at faa en væskemængde av f. eks. 60 liter pr. dekar gaa 133 meter frem for hver gang, sprøiten tømmes — eller ialt 666 l. m. fremover o.s.v.

## 6. Haandlukning.

Først ved omhyggelig haandlukning er man istand til at faa frøugræsset helt fjernet fra vaarsæden. Lukningen maa foretas med forsigtighet, da man ellers let vil komme til samtidig at rive op endel kornspirer. Lukningsarbeidet kan derfor ikke helt overlates mindreaarige. Da landmanden i vor tid imidlertid som regel har vanskelig for at skaffe sig den nødvendige arbeidshjælp til et arbeide, som trænger saavidt lang tid som haandlukning av kornet, vil han som oftest ikke i nogen større utstrækning ha adgang til at benytte dette middel til at bekjæmpe ugræsset med.

Hvor akeren er særlig rik paa ugræs, vil en voksen mand eller kvinde trænge indtil 5 dager eller mer for at faa renluket 1 dekar.

Arbeidsutgiftene ved haandlukning av vaarsæden vil komme paa mellem kr. 5,00—8,50 pr. dekar eller mer

Som man ser, falder lukningsarbeidet kostbart; men undersøkelser, som forfatteren har anstillet til belysning av dette forhold, synes at godtgjøre, at arbeidsomkostningene ved haandlukning i

[1]) Benyttes »Vermorel« eller en anden tilsvarende type, pumpes luften ind efterhaanden under selve sprøitningen, se foran.

almindelighet ikke er større, end at de opveies ved grødens stigen i værdi. Selv om dette ikke altid skulde være tilfældet for første aars grødes vedkommende, maa man huske paa, at haandrenskning av vaarsæden medfører fordele for de efterfølgende aars grøder.

I praksis vil det derfor ikke være arbeidsomkostningene, men mangelen paa brukbar arbeidshjælp, som stiller sig hindrende iveien for anvendelsen av denne maate at bekjæmpe ugræsset i vaarsæden paa i større utstrækning. Haandlukning av rotfrugtakeren bør derimot aldrig undlates, selv om det er vanskelig at skaffe tilveie nødvendig arbeidshjælp.

For at fremme forstaaelsen av, hvilken hindring ugræsset er for landbruket, og hvilke værdier der aarlig gaar tapt, fordi man intet effektivt gjør for at bekjæmpe det, burde man allerede i smaaskolene gi landsungdommen, og byungdommen med, litt forhaandskjendskap til dette uheldige forhold og blandt andet ved at arrangere »lukedage« fra barndommen av vænne dem til at motarbeide ugræsset.

## 7. Forsommerarbeider.

*Ugræssets bekjæmpelse* i rotfrugtakeren[1]) falder jo forsaavidt lettere, som man uhindret av plantene kan komme til naarsomhelst utover forsommeren.

Dette gjælder alle vekster, som saaes eller sættes i rader med saavidt stor indbyrdes avstand, at hestehakke, ahl eller drilplog kan kjøres imellem dem. Den første behandling efter saaningen sker bedst, naar flatlandskulturen benyttes. For potetenes vedkommende maa denne sikkert anses for heldigere end »sætning paa dril« — særlig der hvor jorden er rik paa ugræs —. da den gir bedre anledning til et mer omfattende bekjæmpelsesarbeide ogsaa den første del av forsommeren, altsaa for potetene kommer op.

For at komme ugræsset grundig tillivs anbefaler man i Danmark endog at harve beteakeren, efterat betene er kommet op. Ugræsharven kjores tversover radene, idet betene da ikke er saadd paa driller, men paa flatt land. Ved dyrkning av turnips er denne fremgangsmaate ogsaa prøvet hos os med godt resultat baade i retning av at bekjæmpe ugræsset og erholde et bedre utbytte. Den hyppigst anvendte metode er imidlertid endnu saaning paa dril. Ved potetsætning gaar enkelte danske landmænd frem efter følgende fremgangsmaate: Efterat akeren er lagt

[1]) Betegnelsen rotfrugter omfatter her baade rot- og stengelknollevekster.

op i driller, sættes potetene paa ordinær vis i bunden av drillene. De dækkes imidlertid ikke over, idet drilkammene kløves med drilplog. Ved et harvedrag paa skraa over drillene eller ved kjøring av en bred drilhakke eller en stor slaad — saaledes som enkelte jordbrukere herhjemme gjør — langs drilkammene føres tilstrækkelig løs jord ned i drilfurene til at dække over potetene. Naar nogen dage er gaat, og ugræsset begynder at vise sig, kjøres atter lukehakken

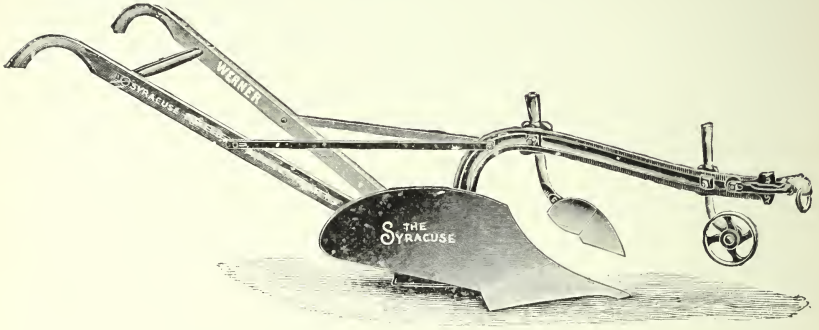



Fig. 32. Amerikansk plog.

langs drilkammene, og en ny portion løs jord føres ned mellem disse. Den løse jord danner et nyt dække over potetene, samtidig som den ogsaa dækker over det ugræs, som findes der. Førend potetene kommer op, foretas endnu en saadan harvning med ødelæggelse av nye ugræsspirer. Efterat potetene er kommet op, utføres hypning med lukehakken. Man opnaar gjennem denne behandlingsmaate 2 væsentlige fordele, nemlig

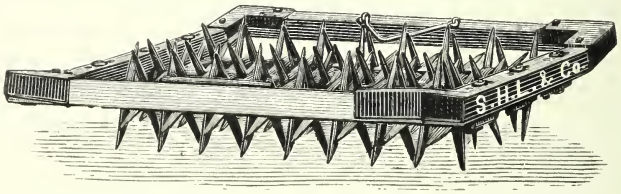


Fig. 33. Rettindt valseharv.

1) at faa ødelagt en hel del ugræsplanter, førend potetgræsset er kommet saa langt, at det kan dække jorden og kvæle ugræsset, og
2) at skaffe potetene en løs, varm jord. Derigjennem fremmes groningen betydelig, potetgræsset vil paa den maate dække akeren længe før, end om drilkammene med en gang var kløvet til fuld dybde.

Jeg pleier at pløie potetene ned med plog, som paa samme tid kan ta saavel bred som grund fure.

Nedpløiningen av potetene er et arbeide, som kun bør utføres av øvede plogkarer; ti samtidig som plogen bør kjøres slik, at furene blir rette, maa den ikke gaa dypere end 8, høist 10 cm. og ikke lægge smalere furer, end at der blir rummelig avstand mellem radene. Umiddelbart efter sætningen jevnes akeren med slaadden. Mellem sætningen og det tidspunkt, da potetenes gropigger kommer op, blir der rummelig tid til at ugræsharve akeren mindst 2 ganger, første gang helst med fjærharv. Saafremt jorden er »klumpet« efter sætningen, hvad den ofte kan bli paa noget stivere jord og ved tidlig sætning, vil en (noget slitt) rettindet valseharv gjøre godt arbeide. Ved 2den gangs harvning

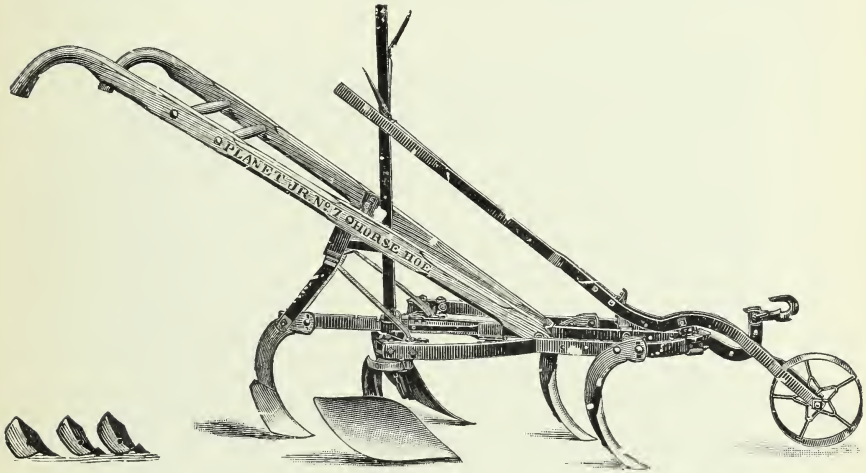



Fig. 34. Amerikansk hestehakke.

kan letharv godt benyttes, og er veirforholdene heldige, kan man naa at harve endog en tredje gang, inden potetene er kommet rigtig op. Denne harvning bør foretas med ugræsharven, som ikke skader potetgræsset synderlig, selv om veksten skulde være saavidt langt fremme, at radene kan ses. . Nu er ogsaa jorden løs og fin ovenpaa og byr de allerbedste betingelser for gropiggene, idet disse skal trænge igjennem jordskorpen og op i dag og lys.

Da jorden fra slutningen av mai er baade varm og bekvem, spirer ikke alene akersennep, spergel og vasarv, men ogsaa meldestok, daa og skedeknæ m. fl. ugræsplanter raskt. Ved denne behandlingsmaate ødelægges da ogsaa en mængde frøugræsspirer, og ugræsset vil idetheletat ikke gripe om sig, førend potetenes vekst er naadd saa langt frem, at hypningen kan foretas.

Til hypningen er den amerikanske hestehakke sikkerlig det bedste redskap, idet den ikke alene utfører en almindelig hyppe-

plogs arbeide ved at lægge jord op om plantene; men den bidrar ogsaa herunder til at løsne og smuldre jorden, samtidig som den skjærer av, river op og bringer forstyrrelse i rotugræssets rotdele, bedre end det kan gjøres med drilplogen.

Enhver, som steller med jord, vet sikkerlig, hvilken stor betydning et saaledes utført hypningsarbeide har for vedkommende kulturplanters vekst og trivsel.

Foruten at benytte hestehakken tilstrækkelig maa man ikke glemme at haandrenske selve radkammene, et arbeide, som desværre endnu meget ofte slurves unda eller endog helt undlates.

Gjennem en række iagttagelser og praktiske forsøk er jeg kommet fuldt paa det rene med, at haandrenskning mellem

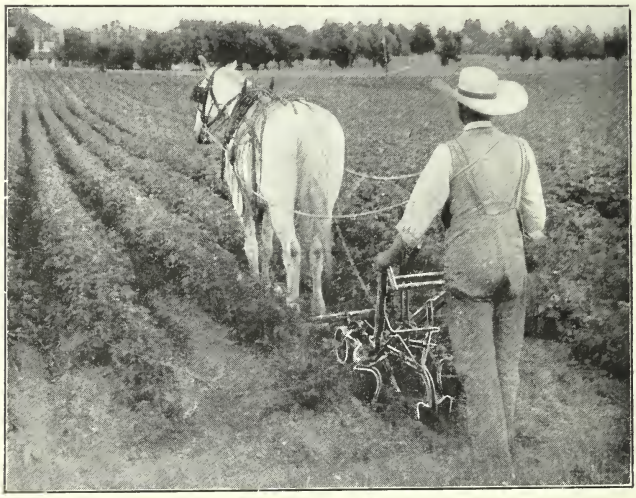


Fig. 35. Hestehakken i potetakeren.

plantene paa drillene spiller en overordentlig vigtig økonomisk rolle. Ved disse forsøk er det da ogsaa uigjendrivelig paavist, at saafremt rotvekstene skal kunne naa fuld utvikling — m. a. o, gi store avlinger — maa de ikke paa nogen kant være belemret med eller omgit av ugræs.

Dette maa ogsaa synes indlysende. Ugræsset tar nemlig ikke alene *næring* og *fugtighet* fra jorden paa nytteplantenes bekostning; men det hindrer samtidig *sol, lys* og varme fra at kunne øve fuld virkning paa vedkommende kulturvekst.

I rotfrugtakeren træ dette uheldige forhold klarest frem. Her er jorden rik paa næring og bekvem at dyrke. Her utvikler imidlertid ugræsplantene en virksomhet, som er likesaa imponerende, som den er økonomisk skadelig for jordbrukeren, idet de paa

grund av den lange tid, poteten saavelsom turnipsen trænger til sin vekst, i regelen blir helt overmodne, inden grøden høstes, og det ugræsfrø, som ikke allerede er faldt ut før høstningen, vil under grødens optagning drysse av og blandes med akerjorden. Paa denne maate skader ugræsset ikke alene aarets grøde, men bidrar i stor utstrækning til, at ogsaa de paafølgende aars avgrøder forringes betydelig.

Skulde det derfor ikke nu synes at være paa tide, at vore jordbrukere faar øinene fuldt oplatt for dette uheldige forhold,

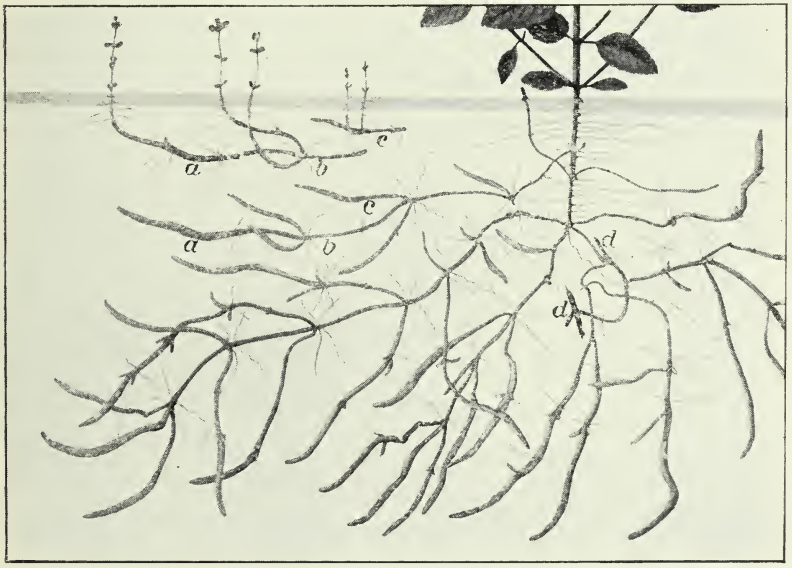



Fig. 36. Rot av akermynte *(Mentha arvensis)*, a, b, c, en avdelt »knoll«, visende formeringsmaaten. d er resten av den gamle »rotknoll«, ophavet til den avbildede plante.

og at de nu optar en effektiv kamp mot ugræsset, som ved at faa frit spillerum i akeren gjennem aarenes løp berøver dem værdier, der ikke spiller saa ganske liten økonomisk rolle for det norske landbruk.

Og det er en utilgivelig feil av landmanden, naar han ikke benytter en saa gunstig anledning, som rotfrugtakeren frembyr til at komme ugræsset tillivs, like meget enten det gjælder rotugræs eller frøugræs, idet han for dettes vedkommende undlater at paaskynde frøets spiring og for rotugræssets vedkommende ved ikke stadig at holde *jorden sort* d.v.s. hindre ugræsset fra at sætte stængler og blade og derigjennem utsulte plantens underjordiske dele lar

dette uhindret utvikle sit rotsystem og saaledes fremmer dets utbredelse. For rotfrugtakerens vedkommende gjælder det likesaa meget som for vaarædsakerens, at ugræsset tas, saasnart det gror op.

Behandler man sine rotfrugtakrer utover forsommeren (saalænge man kan komme til uten at skade plantene) paa en slik maate, at ugræsset til stadighet holdes helt nede, da vil man først faa fuldt utbytte av akeren gjennem rikere avlinger.

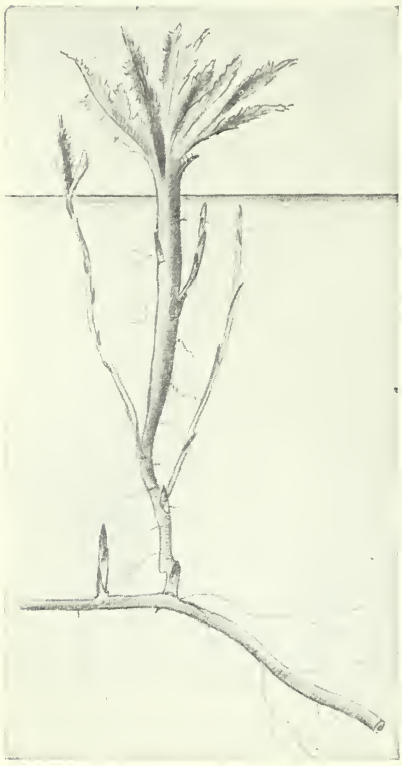


Fig. 37. Rotdel av Akertistel (*Cirsium arvense*). Aker- og engugræs.

Hvad foran er anført om ugræssets herjing, gjælder i like grad alle rotfrugter — turnips, kaalrabi, gulrøtter, beter o. s. v. — saavelsom stængelknollevektser, poteter og jordskok.

Ved turnipsdyrkning spiller derfor ogsaa ind som det avgjørende moment, at ugræsset ved omhyggelig hestehakning og haandrenskning utført i rette tid holdes fuldstændig nede. Dette bekræftes tilfulde ved en række forsøk, som jeg har hat anledning til at utføre paa forskjellige eiendomme og paa vekslende jordsmon. De andetsteds i teksten indtatte billeder viser utslag av nogen av disse.

En rigtig behandling av rotfrugtakeren som ovenfor omtalt trær i mange tilfælder helt *istedetfor brak*.

Hvor meget utgiftene ved selve renholdet vil utgjøre, avhænger av ugræssets art og mængde.

Et overslag turde imidlertid i denne forbindelse ha sin interesse. Fra egen praksis skal jeg derfor anføre utgiftene til renhold av potetakrer ved to forskjellige gaardsbruk. Som det fremgaar av overslaget, har de med renholdet[1]) forbundne utgifter

[1]) Heri indbefattet 2 à 3 harvninger, før potetene var kommet op; senere hypning og lukning, idet nemlig ugræsset imellem potetgræsset i selve rotkammene ogsaa er fjernet (ved haandlukning).

været størst i 1ste driftsaar, mens de senere efterhaanden er gaat ned. Dette beror paa, at kampen mot ugræsset det første aar maatte tas helt fra grunden av, mens man senere har høstbraket jorden og forøvrig drat nytte av 1ste aars ugræsbehandling. Høstbrakningen er her kommet paa mellem kr. 2,85 og kr. 3,15 pr. dekar.

**Arbeidsutgifter ved renhold av potetakrer.**

| Driftsaar | Areal 1 dekar | Arbeidsdage | | Utgifter | | Gaardsbruk |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mand | Hest | ialt | pr. dekar | |
| | | | | Kr. | Kr. | |
| 1ste | 25,0 | 90 1/4 | 7 | 175,48 | 7,02 | F. |
| 2det | 84,65 | 123 1/4 | 25 | 248,38 | 2,93 | |
| 3dje | 84,40 | 62 | 30 | 184,65 | 2,19 | |
| 4de | 49,85 | 32 | 11 | 83,04 | 1,66 | |
| 1ste | 22,5 | 45 | 16 | 120,58 | 5,35 | T. |
| 2det | 50,8 | 31 | 15 | 90,19 | 1,77 | |

Ved begge gaardsbruk er der benyttet en planteavstand av ca. 30 og en radavstand av ca. 67 cm.

Utgiftene ved tynding og renhold av turnipsakeren veksler ogsaa — alt efter tilgangen paa billig lukehjælp og ugræssets mængde.

1) 2 gangers tynding og haandhakning, ca. 3 dagsverk à 1,50 . . . . . kr. 4,50
2 gangers hestehakning, 3/10 dagsverk à 2,60 . - 0,78
3/10 hestedagsverk à ca. 1,80 . . . . . - 0,54

pr. dekar kr. 5,82

2) 1ste gangs tynding, 10 øre, pr. 100 l. m. . . kr. 1,67
2den — do. 8 » —»— . . - 1,29
2 gangers hestehakning . . . . . - 1,32

Kr. 4,28

Planteavstanden har i begge tilfælder været 30, radavstanden 60 cm.

## 8. Sommerbrak.

Brakken har tidligere været anvendt i større utstrækning i det norske landbruk, end hvad nu er tilfældet.

Jordbruket har altid betragtet brakken som et nødvendig

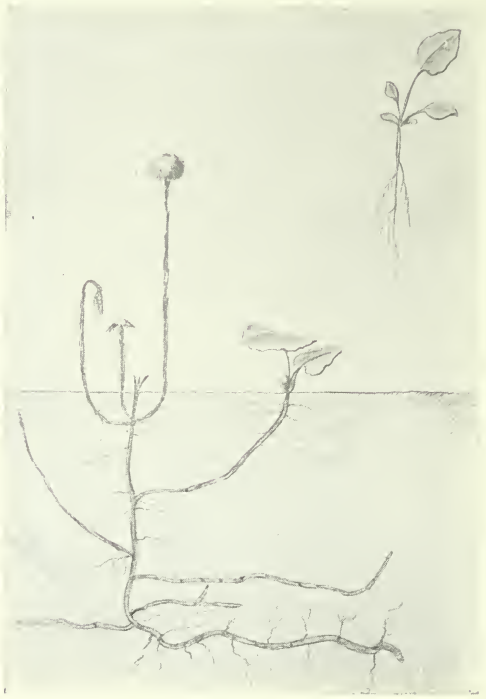


Fig. 38. Rotdele av Hestehov (*Tussilago farfara*)
Aker- og engugræs.

onde, som et moderne driftssystem efterhaanden skulde kunne indskrænke eller endog helt avhjælpe.

Jeg tror imidlertid ikke, at man endnu er kommet saa langt i intensiv drift hertillands, at brakken uten skade helt kan sløifes under kulturmarkens behandling. Den maa fremdeles i mange tilfælder anses for at være nødvendig, særlig i kampen mot rotugræsset.

Vel er det saa, at en utvidet rotfrugtdyrkning for en meget væsentlig del burde kunne og sikkerlig ogsaa kan gjøre brakken overflødig. Imidlertid kan dette alene bli tilfældet der, hvor rotfrugtarealet indtar en forholdsvis stor plads i omløpet, samtidig

som man driver en i ordets strengeste forstand rationel bekjæmpelse av ugræsset i rotfrugtakeren.

Under brakbehandlingen forfølges det samme maal i kampen mot ugræsset som i rotfrugtakeren, kun med den forskjel, at landmændene her har den frieste anledning til at iverksætte den

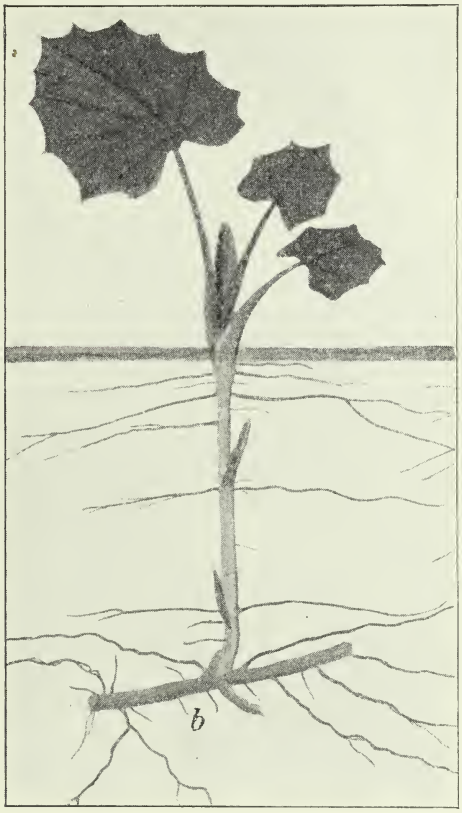



Fig. 39. Rotdel av hestehov (*Tussilago farfara*).

*b* en avskaaret utloper med 2 formeringsknopper, hvorav der fra den ene er utviklet stængelskud.

mest omfattende behandling av jorden for at komme ugræsset tillivs.

I brakaaret maa man i størst mulig utstrækning ogsaa søke at komme rotugræsset tillivs saa grundig, som det paa nogen maate er mulig.

En brakmark kan behandles paa forskjellige maater, alt efter ugræssets art.

Til bekjæmpelse av rotugræs som kveke, akerdylle og gjeterams har man i

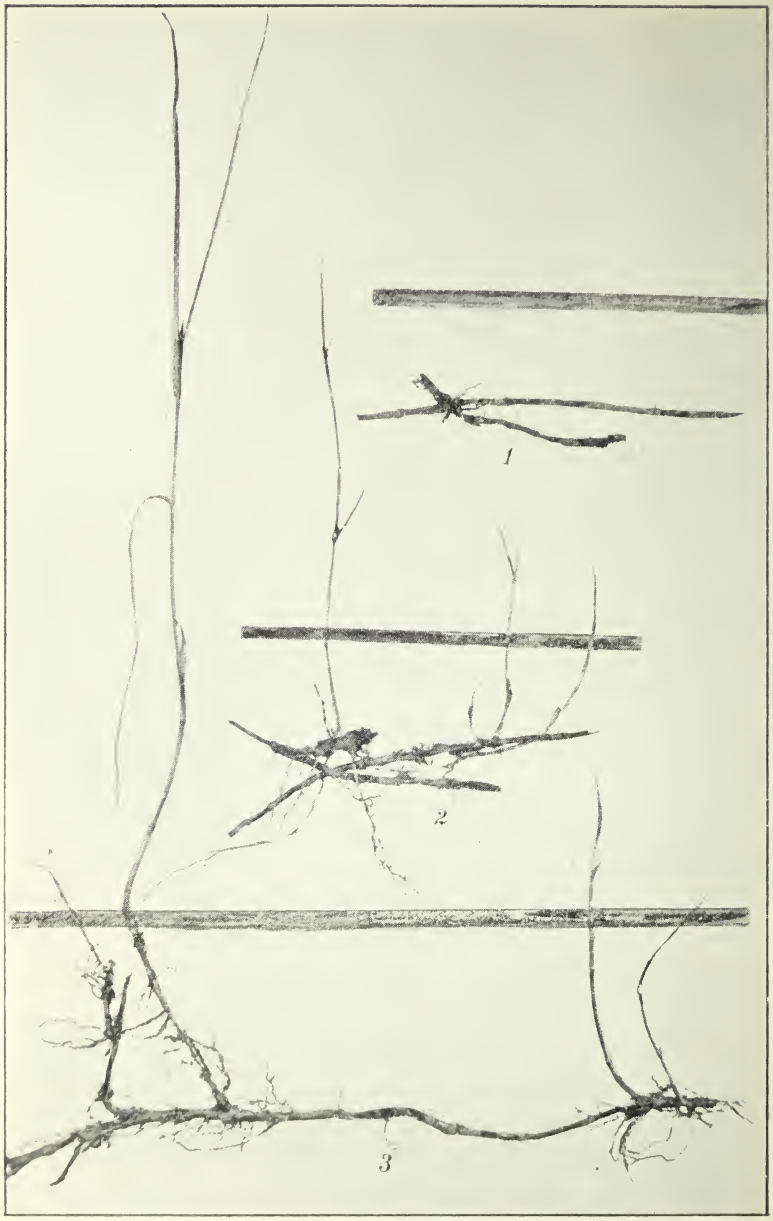



Fig. 40 fremviser rotdele av kveke efter endt brakning.
1. drilbrak, 2. flatbrak og 3. hvilende brak.

## A. Drilbrakning[1])

et godt middel. Denne utfores paa følgende maate:

Jorden lægges op i brede driller, som kløves hver anden eller tredje uke, naar ugræsset viser sig. Paa denne maate dræpes rotugræsset av mangel paa lys, og det sker meget lettere og fuldstændigere end ved løsrivelses- og uttørringsmetoden: »Rotugræsset bor ikke graves op, men ned«. Særlig gjælder dette for fugtige aars vedkommende. For at befordre frøugræssets spiring bor

Fig. 41. Rot av akerdylle (*Sonchus arvensis*).

drillene av og til kjores tversover med en akerrul. Drillingen og klovningen foretas i almindelighet bedst med en almindelig plog (og opveltning kun fra 1 side), hvorved jorden efter 3 gjentagelser kan bli helt gjennemskaaret i plogdybden. En skarpskjæret bakkeplog kan ogsaa med fordel anvendes.

Ved denne brakmaate blir de opstikkende rotugræsskud under drillenes kløvning gjentagende dækket over med dypere jordlag, end tilfældet er ved almindelig pløining. Ved almindelig pløining av brakken maa jorden som regel faa en harvning mellem hver gang. Dette er ikke altid heldig, da ugræsrottene herunder ofte

[1]) Overlærer *B. Larsens* metode.

rives i flere deler, som saa følger med harven utover akeren og finder fæste paa nye steder, hvor de saa paanyt begynder sin vekst, først mindre iøinefaldende, senere efterhvert som rotdelene vokser og grener sig, mer omsiggripende. Her har altsaa harvningen ved at »sprede« istedetfor at »kue« ugræsset virket mot sin hensigt. Skulde der kunne opnaas nogen mer effektiv bekjæmpelse av rotugræsset i forbindelse med harvning av braklandet, maatte man gjennemgrave jorden, rake og haandpille væk rotstokkene. Endda vilde man neppe opnaa at faa akeren fuldstændig ren for alle rotdeler. Desuten blir en slik behandling saa kostbar, at den vistnok kun undtagelsesvis kan anvendes i nogen større utstrækning. Forekommer der rotugræs i mindre »flekker« hist og her i akeren,

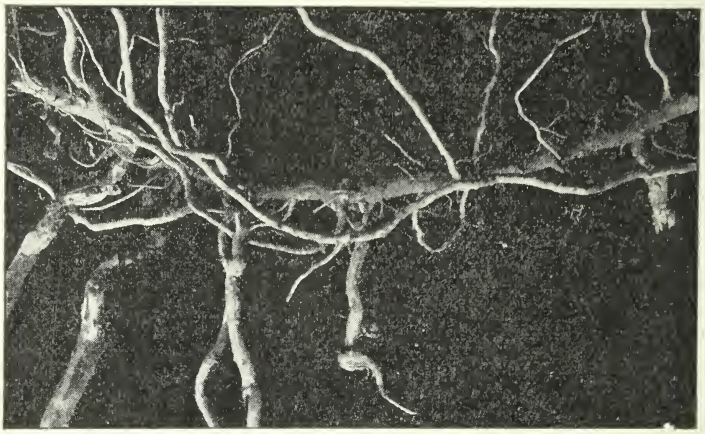


Fig. 42. Rot av gjeterams *(Epilobium angus tifolium.)*

vil gjennemgravning av jorden og opsamling for haand av alle rotbitene være at anbefale.

Ved drilbrakning bør pløiningen utføres saavidt dypt, at plogskjæret kommer helt under ugræssets hovedrotsystem. Saavel for kvekens som for akerdyllens vedkommende lar dette sig i almindelighet gjøre; derimot ikke hvor det gjælder gjeterams, hvis utløpere meget ofte ligger under plogmaalet.

Her saavelsom ved drilbrakning av jord bevokset med akertistel og hestehov vil hestehakken eller undergrundsplogen kunne gjøre nytte. Ved at kjøre det ene eller det andet av disse redskaper i bunden av drilfurene opnaar man, at utløpernes hovedstammer avrives og ødelægges. For at kunne vokse og trives igjen maa de ha sol. De under drilbrakningen avrevne og nedgravede rotdele vil ifølge sin natur søke at sende nye skud op i lyset (side 114). Herunder tærer de paa sin oplagsnæring; sterkere og sterkere sker dette for hver nedgravning, idet forraadet av dis-

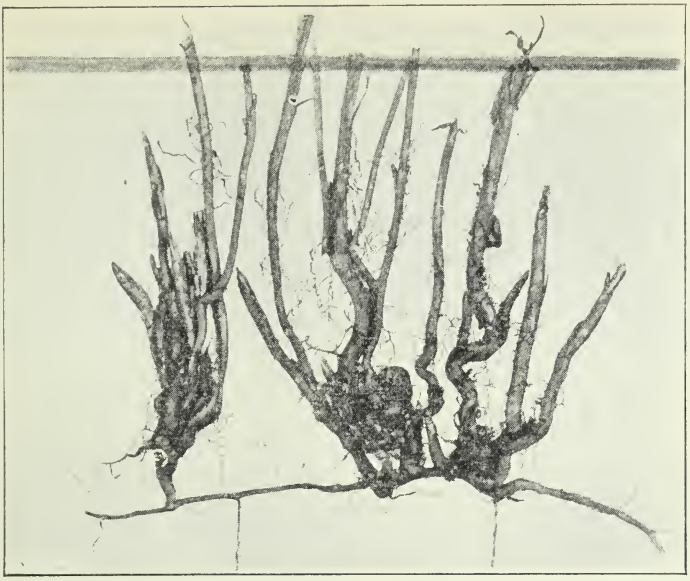


Fig. 43. Rotdel av akertistel (*Circium arvense*) senhøstes.

Fig. 44. Samme rotdel av akertistel (*Circium arvense*) som fig. 43 de første dage av juni maaned det paafølgende aar.

Fig. 45. Tegningen viser: 1. drilbrak, 2. flatbrak og 3. hvilende brak. Paa det hvilende brakfelt ses ugræsset at staa kraftig og tæt.

Fig. 46. Skogsnelle (*Equisitum silvaticum*). Rotugræs paa jord med sur undergrund — aker og eng.

Fig. 47. Akersnelle (*Equisitum arvense*). Rotugræs paa jord med sur undergrund — aker og eng.

ponibel næring i rotstumpene for hver gang blir mindre og mindre, indtil disse saaatsi har arbeidet sig ihjel.

I likhet med skumpløiningen (se under flatbrak) kan drilkløvningen gjentas flere ganger paa hinanden. Men for at faa jordoverflaten mer finsmuldret og fugtig i overflaten anbefales det en ukes tid før hver kløvning at rulle drilryggene tversover. Herunder falder ogsaa rullen ned i furene og jevner baade sider og bund. Frøugræsset trænger ingen harvning for at spire, og man faar ikke ved nogen anden brakningsmaate av en given jordmasse en saa stor overflate[1]) omgjort til god spiringsmark for ugræsfroet. Derav følger ogsaa, at der ved omhyggelig drilbrakning av passende fugtig brakland blir ødelagt flere ugræsfrø end ved flatbrakning

De undersøkelser (smlgn. side 58), som jeg har anstillet angaaende dette forhold, bekræfter antagelsens rigtighet.

Eksempelvis anføres nedenfor en sammenstilling av utgifter ved drilbrakning av muldjord mot kveke:

1. Brakareal 51 dekar:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arbeidshjælp, | $32^1/_2$ dagsverk | à $^2/_{50}$ | kr. | 84,50 |
| Hestehjælp, | 51 — | à $^1/_{88}$ | » | 95,88 |
| | | tilsammen | kr. | 180,38 |

eller kr. 3,54 pr. dekar.

2. Brakareal 11 dekar:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arbeidshjælp, | $9^1/_2$ dagsverk | à $^2/_{75}$ | kr. | 26,13 |
| Hestehjælp, | $16^1/_2$ — | à $^1/_{83}$ | » | 30,20 |
| | | tilsammen | kr. | 56,33 |

eller kr. 5,12 pr. dekar.

Under kampen mot ugræsset i brakaaret blir det opgaven at holde braklandet til stadighet sort, d. e.; hindre rotdelene hos det fleraarige ugræs gjennem sine planteskud at naa op. Dette kan ogsaa ske ved:

## B. Flatbrakning,

hvis opgave det ogsaa maa være i størst mulig utstrækning at bekjæmpe ugræsset. Skal man ved flatbrakning opnaa noget i denne retning, blir det ikke billig, naar det gjælder rotugræs.

Da harvningen gir en yderst tynd jorddækning, som let gjennembrytes av de underjordiske stængelskud, maa den gjentas ofte, saafremt den skal ha nogen virkning. Dertil kommer den omstændighet, at harvningen kun kan foretas i tørt veir og i tør jord. Ogsaa heri adskiller flatbrakning sig fra drilbrakning, som kan utføres under nærsagt alle slags forhold, i regn som i solskin, i raa som i tør jord.

[1]) Ca. dobbelt saa stor som ved flatbrak.

Endvidere støter ved harvning den ulempe til, at harvtindene let trækker avrevne utløpere og rotbiter med sig utover braklandet, saaledes som tidligere nævnt. Dette er et forhold, som man bør være fuldt opmerksom paa; ti ellers kan det kostbare brakarbeide let bli spildt møie.

Likeoverfor slemt rotugræs vil gjentagende dyppløining med skarp-bredskjæret plog gjøre god virkning, vel at merke naar plogskjæret under pløiningen skjærer plogveltens bund helt igjennem. Bundkanter bør ikke bli staaende igjen, da selv den mindste »flek« kan huse en rotstump, hvorpaa et eller flere stængelskud staar i begrep med at bryte op gjennem jordskorpen, netop som pløiningen paagaar. Inden næste pløining er disse

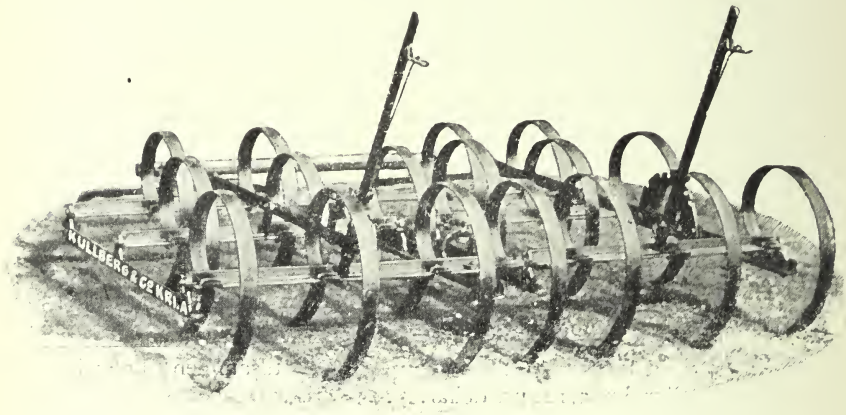



Fig. 48. Dobbelt fjærharv.

saa kommet op i lys og luft: — dannelsen av plantenæringsstof er atter begyndt, og tilbakeføring av ny oplagsnæring til de svækkede utløpere paagaar igjen.

Dette er jo netop, hvad brakningen skulde hindre, og hvad den ogsaa gjør, naar pløiningen utføres omhyggelig, saa furenes bundkanter overalt — selv i vendeteiger og akerkanter — skjæres helt ut.

Ved flatbrakning vil skumplogen gjøre stor nytte. Den maa da ha skarpeggede skjær og tillike være forsynt med styrefjæl paa bakre ploglegeme, saaledes som tegningen fig. 50 viser. Derved opnaas en stø, sikker gang og som følge herav godt arbeide. Under gangen skjærer og vender plogen jorden godt, gaar ret og levner ikke bundkanter. Den trækker da heller ikke rotstumper med skjærene utover, saaledes som tilfældet er med harvtindene, og heri har den en fremtrædende fordel fremfor harven. Desuten bryter den hele plogvelten i saa smaa stykker, at man ikke behøver at harve mellem pløiningene. Skumpløining kan foretas flere ganger paa

hinanden. Det er altsaa ikke nødvendig at harve efter hver gang. Skumplogen arbeider hurtig og let sammenlignet med en almindelig plog; men da den lægger tyndere velter end denne, og ugræsset som følge herav trænger sig hurtigere frem igjen, maa den kjøres hyppigere.

At dyppløie jorden enkelte ganger og indimellem skumpløie den — alt utført med gode redskaper og paa rette maate — er en effektiv brakbehandling, saavel i retning av at bekjæmpe rotugræs som frøugræs, dog specielt naar det gjælder rotugræsset,

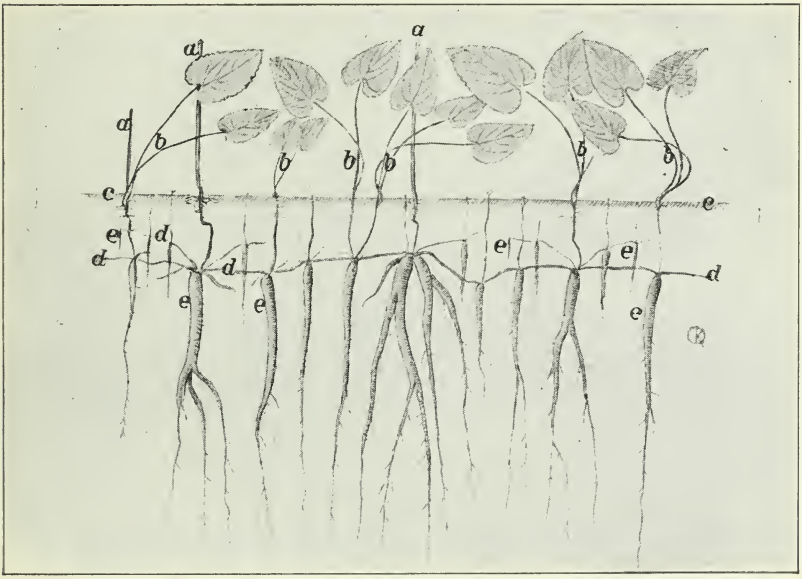



Fig. 49. Ensidig klokke (*Campanula rapunculoides*).
*a* blomsterbærende stængel, *b* bladstængler med blade, *c* jordlinjen, *d* netformede utløpere og *e* pælerøtter, utgaaede fra *d*.

idet dette ved gjentagende pløininger til stadighet holdes nedgravet, saa det forhindres fra at gro op og sætte blade. Daarlig skumpløining anser jeg derimot for ikke at være bedre end daarlig harvning, hvilke begge behandlingsmaater like ufuldkomment opfylder hensigten: at bekjæmpe ugræsset.

En saadan flatbrakning vil kunne træ istedetfor drilbrakning, selv om man ikke derved fuldt saa grundig kommer frøugræsset tillivs[1]). Det vil være heldig, om man efter pløiningene jevnet jorden ved hjælp av en slaad, rul eller valseharv.

[1]) Man har forøvrig nu andre sikre midler til at komme frøugræsset tillivs ved. Ved drilbrakning under længere tørkeperiode kan jorden bli saa tør, at ugræsfrøet ikke spirer, og bakterielivet hemmes.

Etpar eksempler paa, hvad flatbrakning kan komme paa:

1. 13,5 dekar: arbeidshjælp 20 dagsverk a kr. 2,50 = kr. 50,00
hestehjælp 23 — à » 2,1364 = » 49,14

ialt kr. 99,14

= kr. 7,35 pr. dekar.

2. 30,3 dekar: arbeidshjælp $43^{3}/_{4}$ dagsverk à kr. 2,503 = kr. 109,52
hestehjælp $78^{1}/_{2}$ — à » 1,8833 = » 143,92

ialt kr. 253,44

= kr. 8,36 pr. dekar.

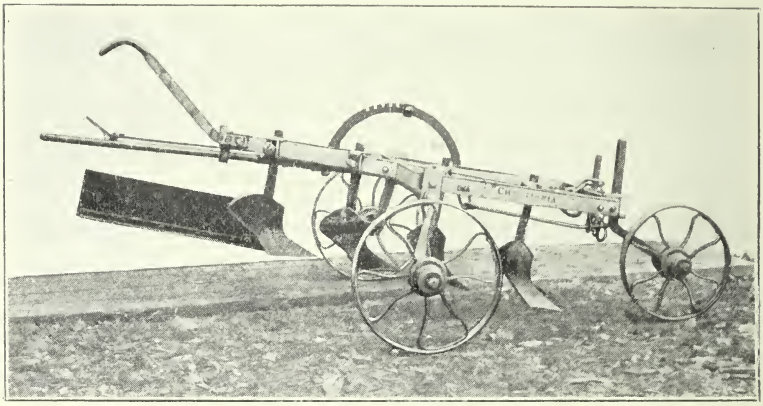


Fig. 50. Skumplog med Korsmos styrefjæl.

## C. Halvbrak

kan ogsaa under visse forhold være god at ty til — paa høstploiet aker — idet der i braklandet efterpaa kan tas en grønforavling, som kan komme godt med under vinterforingen. Likeoverfor ugræs som kveke og akerdylle har jeg ogsaa med fordel benyttet denne brakmetode, uagtet den kræver forholdsvis meget arbeide.

Av hensyn til vaaronnarbeidene blir der ikke levnet synderlig lang tid til brakningen, som bør være avsluttet inden utgangen av juni, idet grønforet ikke bør saaes senere. Det blir derfor ikke tid til at brakbehandle jorden efter »kvælningsprincippet« saaledes som ved helbrakning.

Braklandet ploies helst først. Efterpaa harves det gjentagende gange grundig, helst med kultivator (fig. 51) eller fjærharv. Endel av ugræsrøttene trækkes under harvningen efterhaanden frem i dagen, hvorefter de samles op og kjøres væk. Denne opsamling maa foretas efter hver harvning. I lost brakland kan man ved hjælp

av en potetoptager kjørt like efter plogen faa rensket ut en hel del av kvekerøttene, likesaa ved at drille op landet og efterpaa kjøre potetoptageren i drilkammene.

Ved halvbrak faar man ikke ødelagt ugræsrøttene fuldstændig, hvor omhyggelig den end utføres; men rotugræs som akerdylle og kveke kan herunder bli saa sterkt svækket, at en grønforavling under gunstige veirforhold kan kvæle de gjenværende rotdele. Selvsagt maa jorden ved gjødsling være bragt i god

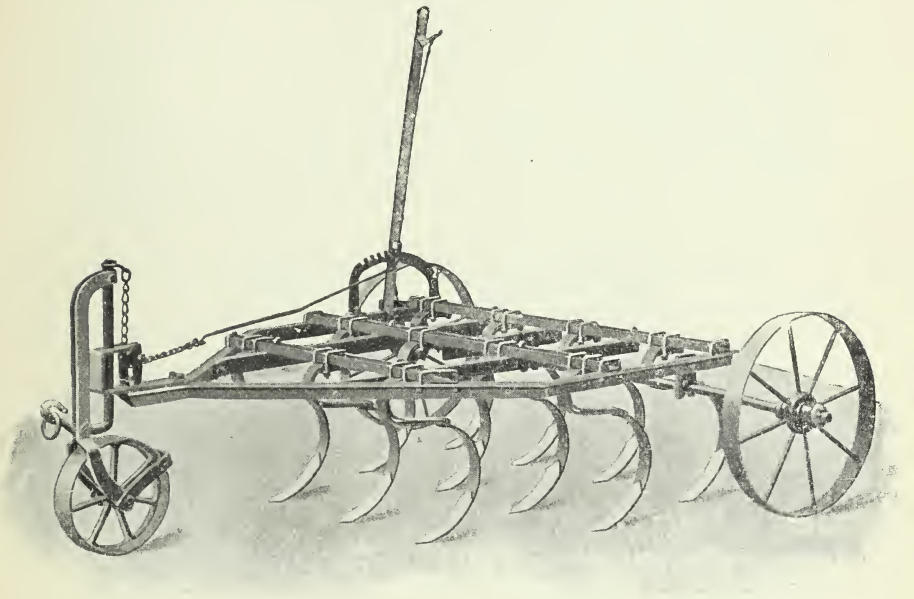


Fig. 51. Kultivator.

vekstkraft, saa grøden faar en yppig og sterk vekst og kan dække marken fuldstændig, inden de gjenværende ugræs-rotbiter endnu har faat tid til at sende planteskud op.

Vaaren 1905 lot jeg et 14 dekar stort akerland halvbrakke, gjødsle og utlægge til eng med grønfor som oversæd. For at fremme græsveksten høstedes grønforet tidligere, end ellers vilde skedd. Matjordslaget her var ved brakningens paabegyndelse om vaaren saa fuldstændig gjennemvævet av kvekerøtter, at plogvelten var helt sammenhængende.

Fra dette akerstykke blev der under brakningen samlet op og kjørt bort 79 store kjærrelass med ugræsrøtter.

Brakarbeidet kom paa:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arbeidshjælp | 38½ dagsverk | à kr. | 2,15 = | kr. 81,78 |
| Hestehjælp | 35 — | à » | 1,82 = | » 63,70 |
| | | | Tilsammen | kr. 145,48 |

eller kr. 10,39 pr. dekar. Kveken har senere ikke vist sig paa dette jordstykke. Paa etpar steder i akeren var jorden vandsyk (opkomme), og brakningen blev av den grund her ufuldstændig. Akerdyllen var her særlig slem; og herfra synes den igjen at ha spredt sig utover.

Paa en anden eiendom halvbrakkedes 88½ dekar mindre kvekebesat aker.

Dette arbeide kostet:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. i arbeidshjælp | 117 dagsverk | à kr. | 2,35 . . . | kr. 274,95 |
| 2. - hestehjælp | 168 — | à » | 1,78 . . . | » 299,04 |
| | | | Tilsammen | kr. 573,99 |

eller kr. 6,48 pr. dekar.

Halvbrak synes heller ikke at falde billig.

## D. Hvilende brak.

Denne maate for brakning har forsaavidt noget tilfælles med flatbrakning, som jo jorden i brakfeltet henligger flatt, men skiller sig dog fra denne deri, at jorden blir liggende ubehandlet hele forsommeren utover og til henimot den tid, da høstsæden skal bringes i jorden — altsaa til ut i august maaned.

Denne maate at brakke jorden paa er høist uheldig i enhver henseende, og ikke mindst av hensyn til ugræsset, som under »hvilende braktid« samler kræfter til med fornyet kraft at opta motstanden mot kulturplantene.

Den hvilende brak blir altsaa et middel til at *fremme ugræsset*, mens brakningen netop maa være et middel til at hemme det.

Under den hvilende brak hemmes tillike mange heldige kemiske, fysiske og biologiske processer i jorden.

Hertil kommer, at ugræsset under den hvilende braktid berøver jorden dens vekstkraft i langt høiere grad, end man i almindelighet er tilboielig til at tro, og dette forhold bør landmanden være fuldt opmerksom paa.

Jeg har i aarenes løp flere steder undersøkt ugræsbestanden paa hvilende brak. Eksempelvis kan anføres, at der paa en brakaker fandtes 179 ugræsplanter pr. m.² med tilsammen 724 973 frø og paa en anden brakmark 413 ugræsplanter pr. m.² med henimot 1½ mill. frø, dels modne, dels under modning. Dette var en uke ut i august, og endda laa altsaa jorden, som den var efter høstpløiningen aaret forut. I begge de anførte

tilfælder blev jorden gjødslet og tilsaadd med høstrug i sidste uke av august.

Forhaabentlig vil den hvilende brak hos os snart helt vike pladsen for en bedre behandling av jorden.

---

Som foran anført vil brakningen altid falde kostbar. Man maa ikke bare regne med arbeidsutgifter og slitage av materiel, men ogsaa ta jordrenten i betragtning.

Ikke alene her i landet, men ogsaa i vore naboland, anses brakning av jorden for nødvendig som led i kampen mot rotugræsset. Selv hvor klimatforholdene er gunstige, og hvor dyrkningen av rotfrugter (sukkerroer) av den grund foregaar i stor utstrækning (Sydsverige, Danmark, Tyskland o. s. v.), altsaa hvor der drives et sterkt, intensivt jordbruk, erkjender man fremdeles brakkens nødvendighet. Den kan der utføres paa forskjellige

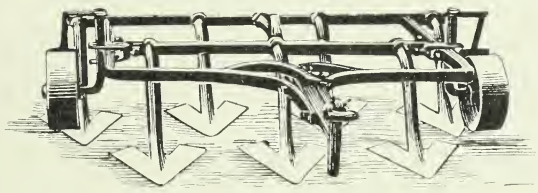


Fig. 52. Dansk hestehovharv.

maater: som helbrak, som halvbrak og efter hurtigvoksende grøder som efteraarsbrak.

Under alle disse forhold er det i regelen rotugræsset, som gjør brakningen nødvendig. Man ser derfor ogsaa som regel, at *kvælningsprincippet er det ledende princip.*

Ved bekjæmpelse av svært rotugræs har man i Sverige tildels anvendt en saakaldt »skyffel« for hest. Princippet er det samme som for haveskyffelen, men med den forskjel, at kjøreskyffelen har et ca. 60 cm. langt, skarpt skyffeljern, som ved indstilling føres ned til ca. 10 cm. under dagflaten. Naar redskapet kjøres, skjæres alle fremstikkende rotdele (planteskud) over, hvorved veksten stagnerer, og nye næringsmængder maa frigjøres og forbrukes (utsultning).

Den danske hestehovharvs konstruktion (fig. 52) er specielt beregnet for at avskjære rotstokkenes stengelskud.

Av redskaper, som tjener samme hensigt, anvender man i det tyske landbruk tildels en saakaldt »Hackmaschine« (fig. 53). Denne bestaar av en almindelig 4 skjærs skumplog, i hvis ramme der istedetfor ploglegemer er anbragt 6 sterke hakkejern av staal,

som nedentil danner en 20 cm. lang eggskarp skjæreflate, bøiet vinkelret ut til høire side. Paa plogen er anbragt 6 hakkejern (skyfler), hvorav den bakre har skjæreflater til begge sider. Redskapet har en arbeidsbredde av 1,20 m. og trækkes let av 2 middelsstore hester.

Med dette redskap kan man behandle 25 til 30 dekar pr. 10 timers dag — altsaa noget mer end med en almindelig 4 skjærs skumplog.

De her nævnte redskaper er selvfølgelig ikke uundværlige i kampen mot rotugræsset, men det kan ha sin interesse at nævne

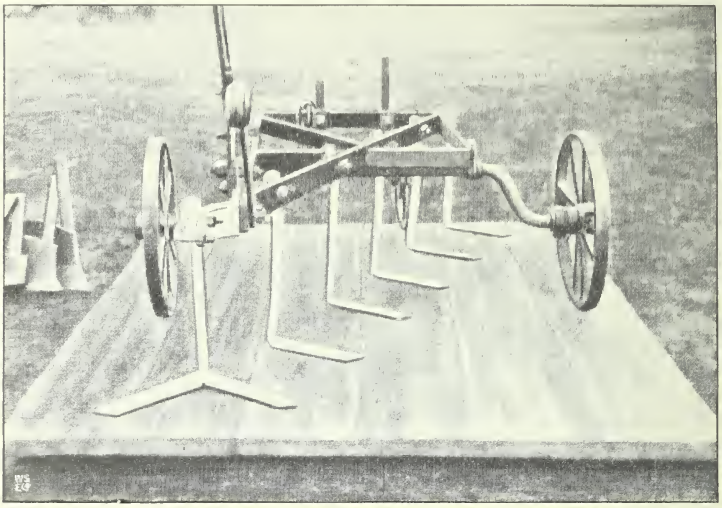


Fig. 53. Tysk »Hackmaschine«[1]).

dem, da de klart viser os, hvilken besværlig fiende ugræsset er overalt inden det moderne landbruk, og hvad der uttænkes og konstrueres av maskiner og redskaper udelukkende med den opgave for øie at komme jordbrukeren til hjælp i hans kamp mot ugræsset.

## 9. Høstbrak av omploiet græsvoll.

Høstbrakning av den omploiede græsvold er en mindre almindelig anvendt metode til at bekjæmpe ugræsset paa. Forutsætningen for, at denne kan bli utført paa en helt tilfredsstillende maate, er, at ploiningen foregaar til mindst 20 og helst til

[1]) D. L. Pr. nr. 41. 1909.

ca. 27 cm.s dybde. Dyppløiningen utføres bedst med ploger av den amerikanske type; men paa enkelte steder kan jo forskjellige naturhindringer utelukke bruken av denslags ploger. Under pløiningen stilles plogen saa dypt, at der bringes størst mulig forstyrring blandt rotugræssets utløpere. Særlig er det om at gjøre at faa plogskjæret til at gjennemskjære *plogveltens bund*, saaat bundkanter undgaas. Disse bundkanter er uheldige baade for den efterfølgende bearbeidelse og specielt for bekjæmpelse av ugræs med kraftige røtter. Man maa nemlig være fuldt opmerksom paa, at i disse bundkanter vil rotdele av tilstedeværende fleraarig ugræs med største lethet kunne fortsætte veksten.

Det kan ha sine betænkeligheter at teigpløie jord, som er belemret med besværlig ugræs som f. eks. akertistel, gjeterams, akerdylle, hestehov, kveke, smaasyre m. fl., fordi der under *teigryggene* har saa let for at bli staaende igjen en hel furebredde uberørt av plogen. Selv ugræs, som ikke har »krypende« rotsystem, som høimolsyre, løvetand, vinterkarse, hundekjæks m. fl., vil, saafremt de forekommer i den omløiede vold, med lethet kunne fortsætte veksten der. I teigpløiet aker er det derfor intet særsyn at se teigryggene særlig belemret med ugræs. Av hensyn til ugræsset bør man derfor benytte saa brede teiger, som forholdene tillater. Det ideale er dog firkantpløining, som bør benyttes overalt, hvor ikke stedlige forhold stiller sig i veien for det. Ved denne pløiemaate sparer man nemlig ogsaa en hel del efterarbeide, baade derved at man undgaar utjevning av teigrygger og teigfurer, og derved at grødens avhøstning lettes. Som regel høstes der ogsaa mer paa en jevn aker end paa en ujevn.

Høstbrakning av omløiet vold er lettest at utføre efter firkantpløining. Under pløiningen bør skumskjæret stilles slik, at det tar en 5—8 cm. dyp velte, som under plogens gang efterhvert falder ned i bunden av den foregaaende hovedfure for saa fuldstændig at bli dækket av den efterfølgende.

Ved at man pløier 20 à 27 cm. dypt, opnaar man et øvre jordlag, som er frit for græsrøtter og tilstrækkelig dypt for en brakbehandling til 15 à 16 cm.s dybde.

Forat brakningstiden kan bli længst mulig, bør omløiningen foretas, saasnart engen er avhøstet.

Den eneste tilsyneladende berettigede klage, som kan anføres mot høstbrakken, den nemlig, at man gaar glip av endel høsthavn, maa vel sis at være av underordnet betydning sammenlignet med de fordele, som en vel utført høstbrak bringer, saavel i retning av at lette bearbeidelsen av jorden som at lette bekjæmpelsen av ugræsset.

Saasnart ugræsset spirer op av den omløiede vold, bør der harves diagonalt med en fjærharv eller kultivator. Er jorden rigtig seig (og fuld av kvekerøtter), vil skaalharven gjøre god

nytte. Med slaad, rul eller valseharv jevnes derpaa akerlandet, saafremt dette er blit ujevnt og klumpet under harvningen.

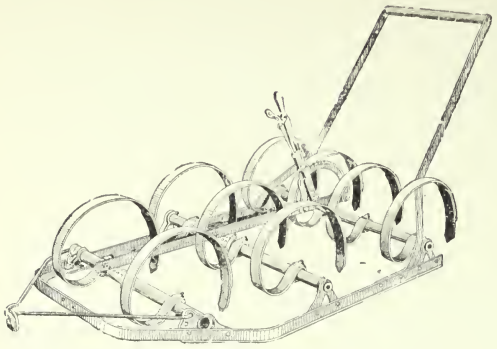


Fig. 54. Fjærharv med stil- og vendbare tindespidser.

Ugræsfrøets spiring vil fremmes derved; ti jo bedre de ydre betingelser er for spiringen, desto raskere vil denne foregaa. Efter etpar ukers forløp vil ugræsset i almindelighet atter begynde at vise sig. Denne gang bør jorden helst kjøres med en skumplog med skarpeggede skjær (se fig. 50), forat man kan faa avskaaret rotugræssets stengelskud. Samtidig faar man derved et nyt lag jord op. Skal skumplogen kunne gjøre fuld nytte og under bruken fuldt ut tilfredsstille de fordringer, som man maa stille til den som akerbruksredskap, maa den ha en sto, jevn gang og skjære og vende jorden som en almindelig plog, utenat der blir liggende ubearbeidede stykker igjen.

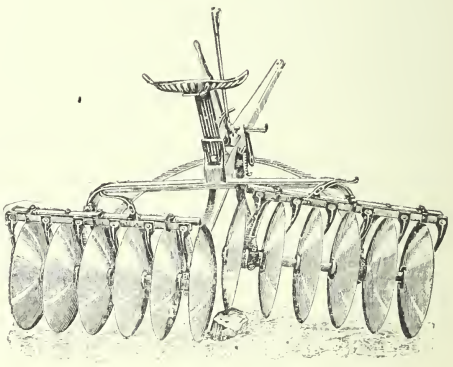


Fig. 55. Skaalharv.

Det er forbausende, hvor villig ugræsfrøet spirer i det løse, varme jordsmon, som frembringes ved en god høstbrakning. Man har her en sjelden god anledning til at faa ødelagt selv noget sent spirende frøugræs som meldestok, daa, døv-

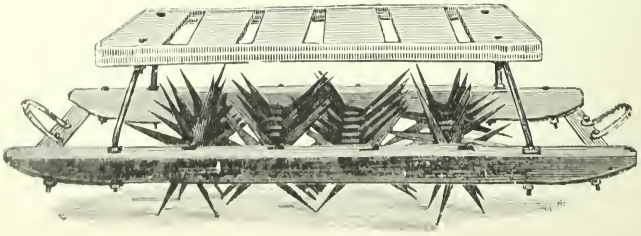


Fig. 56. Valseharv.

nesle, skedeknæ m fl. Efter omstændighetene kan braklandet senere utover høsten kjøres over med fjærharv, letharv og skumplog.

Ved at nytte tiden godt kan man under ikke altfor ugunstige veirforhold kjøre braklandet indtil 4 à 5 ganger og saaledes foreta likesaa mange ugræshøstninger.

De utgifter, som efteraarsbrakningen medfører, vil neppe under nogen omstændighet kunne sis at være bortkastede penger. Et vel utført efteraarsarbeide vil nemlig gjøre det mulig for landmanden at faa vaaronnarbeidet specielt raskt fra haanden. Dette er selvfølgelig av stor økonomisk betydning for ham, netop fordi det i den travle vaaronntid som regel skorter paa tilstrækkelig arbeidshjælp.

Saafremt ikke jorden tidligere er dypbearbeidet, vil dyppløiningen altid føre noget undergrundsjord op i overflaten. En efterfølgende høstbrakning vil derfor faa betydning ogsaa derved, at endel av den kultiverte jord under arbeidet blandes sammen med den »døde« jord, hvorved de nødvendige kemiske, fysiske og biologiske virkninger, som maa til for at gjøre den brukbar som næringsjord, kan bli fremmet paa bedste maate.

Paa urent jordsmon har forfatteren nu i flere aar høstbrakket omploiet græsvoll og uten undtagelse fundet dette regningssvarende.

*Fordelene* ved dyppløining med paafølgende høstbrak av omploiet græsvoll kan sammenfattes i følgende punkter:

1. Den er det indledende skridt til en gjennemført dypbearbeidning av jorden uten specielle ekstraforanstaltninger med undergrundsploining;
2. Den fremmer luftcirkulationen særlig paa stivere jord og regulerer paa en heldig maate varme- og fugtighetsforholdene, fordi græstorven danner bundlag i tilstrækkelig dybde.
3. Den fremmer paa en for planteveksten heldig maate de fysiske, kemiske og biologiske omsætninger i jorden, oppløiet undergrund blandes sammen med det oprindelige matjordsdække, hvorved den »døde« jord blir omdannet til næringsjord.
4. Den gir en friere hænder med hensyn til valg av kulturplanter det paafølgende aar og letter en derigjennem adgangen til en bedre utnyttelse av jorden. Selv paa lermuld kan man med fordel dyrke poteter eller turnips eller saa korn og lægge igjen til eng.
5. Man kan med lethet undgaa *torvfaaen* i 2det aars omploining og saaledes ha friere hænder i valg av utsædsart det 2det aar, idet jorden da ikke behover at høstploies til større dybde end ca. 18 cm. — altsaa ikke dypere, end at den nu halvformuldede græstorv fra forrige aar fremdeles blir liggende som bunddække, indtil den helt formulder.

6. I tørvfaaen vil kjølmarken meget ofte husere slemt med »enet«; ved at undlate at pløie tørvfaaen op (se punkt 5) undgaar man ogsaa for en stor del »kjølmarksplagen«.
7. Ved at undlate at pløie op tørvfaaen 2den høst undgaar man mosedannelse 2det aar, selv om akeren lægges ut til eng.
8. Arbeidet reguleres, idet en væsentlig del av det kostbare vaararbeide utføres høsten forut.
9. Ved denne behandlingsmaate vil bestræbelsene for at komme ugræsset tillivs i høi grad lettes, idet rotugræsset under høstbrakningen blir betydelig svækket samtidig med, at en hel del frøugræs ødelægges fuldstændig.

Saafremt jorden i braklandet er raa eller lerholdig, bør den som sidste behandling om høsten kjøres med hestehakken — altsaa drilpløies.

Angaaende høstbrakkens betydning for den efterfølgende vaarsæd anføres her et enkelt eksempel fra det praktiske landbruk. Paa en eiendom, som i særlig grad var belemret med ugræs, blev 2 større nabostykker 4de aars vold omløiet og høstbrakket efter forfatterens metode. Kun en mindre del (5 dekar) av den ene parsel blev — som sammenligningsfelt — ikke høstbrakket. Den paafølgende vaar tilsaaedes akeren med havre, hvorefter 2 ensartede felter paa 3 dekar blev delt i 6 likestore ruter, hver paa 0,5 dekar. Av disse ruter var de 5 (nr. 1, 2, 3, 4 og 5) høstbrakket, den 6te (nr. 6) derimot ikke. Av sammenligningsrutene blev senere nr. 1 ugræsharvet 1 gang og senere haandluket, nr. 2 ugræsharvet 1 gang og senere overspröitet med jernvitriol, nr. 3 ugræsharvet, før og efter at kornet var spiret op, nr. 4 ugræsharvet før kornet spirte op, nr. 5 ubehandlet efter saaningen og nr. 6 (den ikke høstbrakkede rute) likesaa. Av- og indhøstning av rutene foretokes samtidig og meget omhyggelig, og opveining av kjerne, halm, agner og melle skedde, efterhvert som kornet fra de enkelte ruter blev tersket. I oversigten over høstningsresultatene er mellen ikke medtat. Halm og agner er slaat sammen og opført som halm. Avlingens bruttoværdi er beregnet i hus efter en pris av 10 og 2 øre for henholdsvis kjerne og halm.

Resultatet av de forskjellige behandlingsmaater fremgaar av omstaaende tabel, hvori man da specielt maa fæste opmerksomheten ved avkastningen av rute 5 og 6, fordi netop disse to ingen efterbehandling har faat efter saaningen, mens nr. 5 høsten forut er høstbrakket, nr. 6 ikke.

Efter disse resultater at domme synes det ogsaa godtgjort, at høstbrak av omløiet ugræsfuld vold har sin betydning. Den har i det foreliggende tilfælde medført en direkte økning av avlingens pengeværdi utgjørende kr. 9,78 pr. dekar. I kampen mot ugræsset vil denne bekjæmpelsesmetode — om vi kan benævne den slik — altid være av betydning — det være sig paa

**Tabel 28.**

K = kjerne og H = halm.

| Rute nr. | | Behandling | Avling pr. dekar | Værdi av avling | | | Ekstrabehandlingens | | | Under tærskningen fraskilt melle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | pr. kg. | kjerne og halm | tilsammen | kostende | fordel | | |
| | | | | | | | | brutto | netto | |
| | | | kg. | øre | kr. | kr. | kr. | kr. | kr. | kg. |
| 1 | Høstbrakket | Ugræsharvet 1 gang, senere haandluket | K 256<br>H 301 | 10<br>2 | 25,60<br>6,02 | 31,62 | 9,45 | 18,65 | 9,20 | 1,2 |
| 2 | Høstbrakket | Ugræsharvet 1 gang, senere sprøitet med jernvitriol | K 254<br>H 289 | 10<br>2 | 25,40<br>5,78 | 31,18 | 3,90 | 18,70 | 14,31 | 1,4 |
| 3 | Høstbrakket | Ugræsharvet før og efter kornets opspiring | K 224<br>H 286 | 10<br>2 | 24,40<br>5,72 | 30,12 | 2,85 | 17,15 | 14,30 | 1,4 |
| 4 | Høstbrakket | Ugræsharvet før kornets opspiring | K 204<br>H 261 | 10<br>2 | 20,40<br>5,22 | 27,62 | 2,65 | 14,65 | 12,00 | 1,2 |
| 5 | Høstbrakket | Ubehandlet efter saaningen | K 190,2<br>H 309,0 | 10<br>2 | 19,02<br>6,18 | 25,20 | 2,45 | 12,23 | 9,78 | 13,6 |
| 6 | Ikke høstbrakket | Ubehandlet efter saaningen | K 74<br>H 278,5 | 10<br>5 | 7,40<br>5,57 | 12,97 | 0 | 0 | 0 | 32,43 |

lettere eller tyngre jord. I en særskilt rubrik i tabellen findes anført den under tærskningen fraskilte melle angit i kg. pr. dekar. Disse tal gir ogsaa klare fingerpek om, at der under høstbrakningen er ødelagt en større mængde ugræs; dog ikke saa stor, at hjælpemidler som haandlukning, ugræsharvning og vitriolsprøitning overflødiggjøres.

Det er selvsagt av den største betydning for jordbrukeren, at han i praksis faar anledning til at prøve de forskjellige maater at bekjæmpe ugræsset paa. Ved egne iagttagelser vil han da lettelig kunne slutte sig til, hvilken eller hvilke behandlingsmaater er bedst for hans jord.

Etpar eksempler paa utgifter ved høstbrakning:

1. 62 dekar: arbeidshjælp 45 dagsverk à kr. 2,50 = kr. 112,50
   hestehjælp 89 — à » 1,83 = » 162,87

   ialt kr. 274,37

   = kr. 4,40 pr. dekar.

2. 80 dekar: arbeidshjælp 41 dagsverk à kr. 2,50 = kr. 102,50
   hestehjælp 94 — à » 1,69 = » 148,86

   ialt kr. 251,36

   = kr. 3,14 pr. dekar.

## 10. Bekjæmpelse av ugræsset i engen.

Av særlig besværlig engugræs kan nævnes løvetand, akertistel, balderbraa, vinterkarse, smaasyre, hestehov, akerdylle, høimolsyre, balblom, krypsoleie, hundekjeks m. fl. De sidste 4 arter er meget utbredt i kystdistriktene, høimolsyren og krypsoleien saavel i yngre som i ældre græsvold, mens balderbraa hovedsagelig forekommer i 1ste og 2det aars eng. Balderbraas store utbredelse i engen skyldes væsentlig den omstændighet, at dens frø i stor utstrækning forekommer sammen med høifrøet og sammen med det saaes ut paa marken. I forbindelse hermed kan ogsaa nævnes hundekjeks, da den er en sterkt kvælstofelskende ugræsplante.

Den *vigtigste* maate at bekjæmpe ugræsset i engen paa er at forhindre, at plantene kaster frø.

Dette kan gjøres ved, at man rykker av kun blomstene, eller man rykker hele planten op med roten. Hvor dette sidste kan iverksættes, bør det ske, specielt naar det gjælder ugræs som vinterkarsen, som allerede har modent frø i juli. Ogsaa høimolsyre lar sig rykke op med roten, naar dette foretas, saasnart planten begynder at blomstre. Roten sitter da forholdsvis løst. Paa samme vis forholder det sig ogsaa med vinterkarsen, hvis

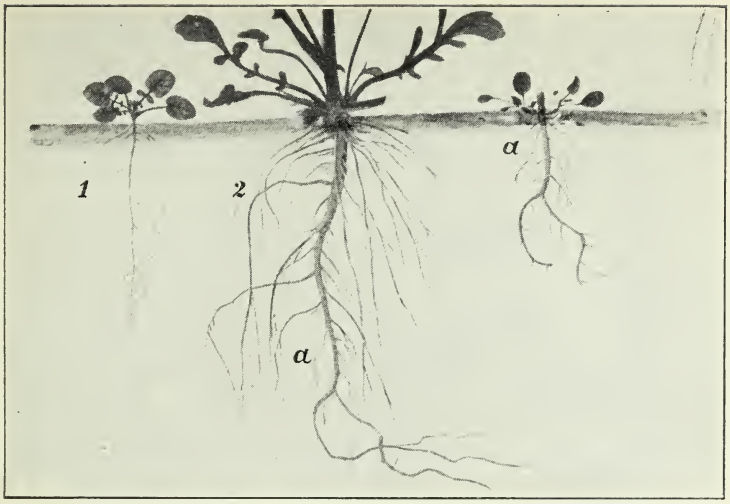



Fig. 57. Vinterkarse *(Barbarea vulgaris)*.

1. Frøplante, om høsten fra en utlægsaker. 2. Rot av planten det 2det leveaar (i 1ste aars voll). *a*. Rotbit med 2 planteskud.

Fig. 58. Rot av skvallerkaal *(Ægopodium podagraria)*. Have-, aker- og engugræs.

Fig. 59. Ensidig klokke *(Campanula rapunculoides)* i blomst.

Besværlig have- og engugræs. Hvor dette ugræs faar nogen magt, optar det fuldstændig pladsen for kulturvekstene. Fra de fine, indtil traadformige fortsættelser av det netformige pælerotsystem opsendes »bladstængler« med enkelte grovere blomsterbærende stængler indimellem. »Bladstænglenes« blade dækker fuldstændig marken og optar saaledes den hele plads.

rot er lettest at faa rykket op, naar planten staar i blomst — altsaa i 1ste halvdel av juni.

Hvor akertistelen forekommer mer spredt, vil opstikning være at anbefale, idet utloperne derved hemmes, om end ikke helt stanses i sin utvikling, idet en enkelt odelæggelse ikke vil

kunne hindre, at ugræsplanter med underjordiske knopskytende organer frembringer nye knopskud — nye planter.

Av de foran nævnte ugræsplanter er foruten akertistel ogsaa hestehov, gjeterams, akerdylle og smaasyre typiske repræsentanter for denne gruppe av skadeplanter.

Hvad lovetand angaar, er dette ugræs paa grund av sin rigdom paa tidligmodne, letspredelige frø et av de allerbesværligste engugræs. Der er ingen enkelt ugræsplante, som i tilnærmelsesvis saa høi grad skaffer landmanden bryderi og nedsætter hans utbytte. Saafremt der paa nabogrund findes løvetand, som faar anledning til at kaste frø, vil ingen forholdsregel fra min side, den være saa grundig, den være vil, kunne hindre, at jeg faar ugræsset ut over min eiendom. Saasnart frøet er modent, besørger nemlig vinden spredningen. I fugtig eftersommerveir spirer frøet hurtig. Det er derfor desværre ingen sjeldenhet, at en græsvold, som aaret i forveien — 1ste aars — var ganske fri for dette ugræs, allerede den paafølgende forsommer er som besat av det.

Som netop berørt staar der for tiden til den *enkeltes* raadighet ikke nogen midler, som er tilstrækkelig til at hindre løvetand fra at ta overhaand i engen. Der maa samarbeide til. Det offentlige og landmændene maa for at kunne faa bugt med dette ugræs *enten frivillig eller tvungent* optræ i fællesskap.

Frøkastningen bør saavidt mulig hindres. Dette kan ske ved, at man rykker blomsterkurvene av under eller før blomstringen. Til dette øiemed er ugræsljaaen og ugræsriven godt skikket.

Indtil man faar mer effektive midler til at bekjæmpe dette ugræs, bør man imidlertid ikke undlate at ta de forholdsregler, man kan (se avsnittet om sædskifte s. 83).

Det ene av disse redskaper (fig. 60) har form av et rivehode forsynt med 39 paa oversiden skarpeggede tinder.

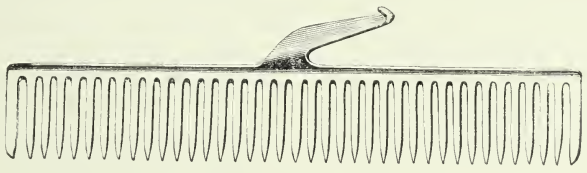


Fig. 60. Korsmo's ugræsljaa.

*Ugræsljaaen* fæstes under bruken til et orv (se fig. 62) og føres i marken som en almindelig ljaa. Under bruken maa man huske paa ikke at slippe ljaaen dypere ned i græsset end høist nødvendig for at faa blomsterkurvene rykket av. Tindene kan ellers ha let for at fyldes med græs, hvilket kun sker undtagelsesvis, naar ljaaen brukes rigtig.

Det andet redskap har nærmest form av en skyffel forsynet med 20 skarpeggede tinder.

*Ugræsriven* er til at anbringe paa et almindelig kosteskaft eller lignende og føres i marken i likhet med en haveskyffel, dog med den forskjel, at riven under fremstøtet loftes op under blomsterkurvene, som herunder rykkes av. Den vil paa denne maate holde sig »ren«, idet blomsterkurvene, efterhvert som de rykkes av, falder ut av tindene.

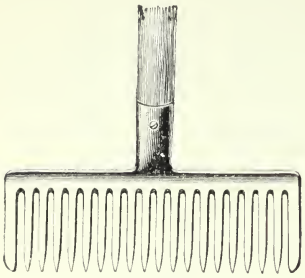


Fig. 61. Korsmo's ugræsrive.[1])

Disse redskaper er ikke tyngre i bruk, end at de godt kan haandteres av kvinder. Med hvert av redskapene kan man gaa over fra 1 indtil 10 dekar daglig — alt efter ugræssets utbredelse.

Paa en middels stor gaard, hvor ikke lovetand er særlig plagsom, kan man ved hjælp av disse redskaper let række at rykke blomster (og knopper) av, inden de faar sat frø. De kan ogsaa brukes til at rykke av blomsterkurvene paa tistel, dylle, hestehov, balderbraa o. s. v.

Lovetand er meget omfindtlig likeoverfor jernvitriol. En 15 pct.-holdig oplosning oversproitet i tort veir (og inden græsveksten er naadd saa langt, at den hindrer væsken fra at naa ugræssets blade) odelægger planten overjords og stagnerer derved veksten i 12—18 døgn. Herunder faar græsset endel forsprang, og lovetandsplantene vil ikke kunne gripe saa om sig efterpaa. Paa samme maate forholder det sig med forskjellige tistelarter og hestehov. Det maa dog erindres, at kloverblade delvis tar skade av en 15 pct.-holdig jernvitrioloplosning; derimot ikke timotei eller andre græsarter.

Fig. 62. Ugræsljaa i bruk.

Foruten at anvende de foran nævnte fremgangsmaater for at faa bugt med lovetanden, er det særdeles at anbefale, at man ploier om græsvolden. Desuten vil man ogsaa kunne hemme

[1] Saavel ugræsljaaen (se foreg. side) som ugræsriven fabrikeres av A/S Werners maskinforretning, Kristiania.

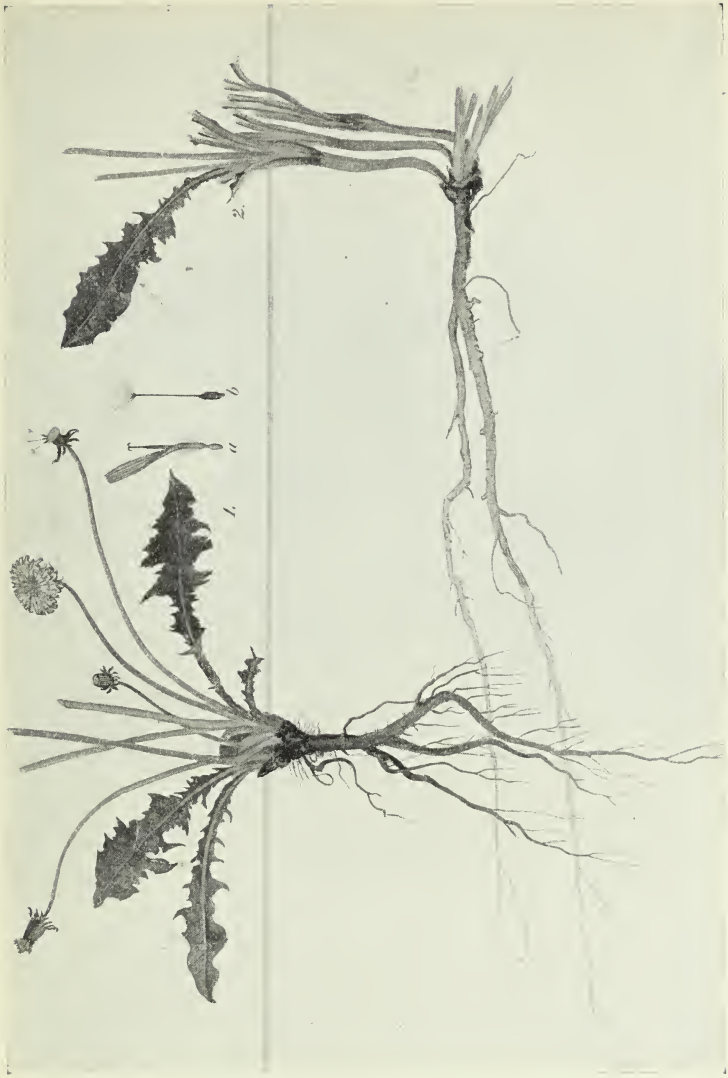


Fig. 63. Løvetand (*Taraxacum officinale*)

*1. a.* Blomst. *b.* Frugt med fnok. — *2.* Viser en løvetandrot, som har ligget vinteren over i omploiet grævsvoll. Endel av roten er avskaaret under omploiningen. Under hostbrakningen, muligens under jordens vaarbehandling, er saa roten bragt over i liggende stilling. Tiltrods for den molest, den saaledes har været utsat for, og den liggende stilling, roten som følge herav er kommet til at indta, — og med rothalsen ca. 14 cm. under overflaten —, har den vist sig like livskraftig og frembragt baade blade og blomster som under normale livsbetingelser.

ugræsset noget ved *snaubeiting*[1]) om vaaren av de arealer, som er belemret med det; men da dette altid skader græsveksten, vil en

[1]) I sætertraktene i Schweiz anvendes snaubeitning som bekjæmpelsesmiddel mot forskjellig ugræs. Beitningen foregaar paa den maate, at en flok faar stænges inde i flytbare indhegninger, hvor de holdes indestængt, indtil græsset er fuldstændig avspist; derefter gjødsles marken sterkt, saa en tæt, yppig græsvekst kan følge efter.

saadan fremgangsmaate neppe faa nogen utstrakt anvendelse hos os.

Mot smaasyren har kalk været anvendt med fordel.

Paa raalændt jordsmon er ofte akersnellen og skogsnellen besværlig ugræs Med sine dyptliggende rødter ødelægges de ikke av plog og harv. Vil man befri marken for disse ugræsplanter, saa har man i dræneringen et ufeilbarlig middel. Naar akeren like efter dræneringen bearbeides og gjødsles godt og tilsaaes med høifrø, saa vil ugræsset ikke længer kunne klare sig. Det er av vigtighet, at græsveksten blir kraftig og tæt

For at hindre, at ugræs, som forekommer i engen, sætter frø, er tidlig slaat at anbefale, særlig for 1ste aars engs vedkommende, idet denne meget ofte er belemret med en mængde frøugræs. I utlæg efter moden vaarsæd er frøugræsset særlig slemt.

## 11. Høifrø og frøkontrol.

Sammen med høifrøet kan der spres store mængder av ugræsfrø utover markene, eftersom høifrøet er mer eller mindre rent. Jordbrukerne bør ha sin fulde opmerksomhet rettet paa dette forhold og fortrinsvis la utsædsfrøet undersøke ved frøkontrolanstalter, likesom man i de tilfælder, hvor der maa foretas indkjøp av frø, altid bør henvende sig til firmaer, som gir tilstrækkelig garanti for varenes gode kvalitet. Specielt vilde det være av betydning for jordbrukerne paa forhaand at faa greie paa, hvilke arter ugræsfrø varene indeholder.

Det er godt og vel, at kjøperen gjennem analysebevis faar opgit procenten av ugræsfrø i det kjøpte parti; men det er ikke nok for ham. Det kan nemlig hænde — og hænder meget ofte —, at det ugræsfrø, som forekommer i det kjøpte parti, netop er av det farligste slags, som f. eks. balderbraa, vinterkarse, smaasyre, akertistel, akersennep osv Isaafald er jo kjøperen ilde faren; ti han kan ikke av den grund forlange, at sælgeren skal la handelen gaa om igjen, medmindre renfrøets spireevne ved efteranalyse viser sig at være over 5 pct. mindre end angit.

Det bedste vilde være, om vedkommende frøhandler kunde garantere frøet absolut ugræsfrit. Det vil imidlertid neppe nogensinde lykkes at faa dette gjennemført; men vi bør gjøre vort yderste for at naa saa langt som mulig i denne henseende. Forøvrig hersker der visselig ogsaa nu mer forstaaelse hos landmændene om nødvendigheten av at anvende hjemmeavlet høifrø. Dette synes at fremgaa derav, at indførselen av utenlandsk frø i de senere aar er avtat.

Ved velvillig imøtekommenhet fra frøkontrolanstaltens side meddeles nedenfor resultatet av en flerhet av frøanalyser. Disse

peker desværre alle i retning av, at der hos os endnu er meget ugjort paa hoifroavlens omraade, og at landbruket endnu har mange tunge loft at ta, for denne for jordbruket saa overordentlig vigtige sak har naadd frem til det standpunkt, hvor den fortjener at staa

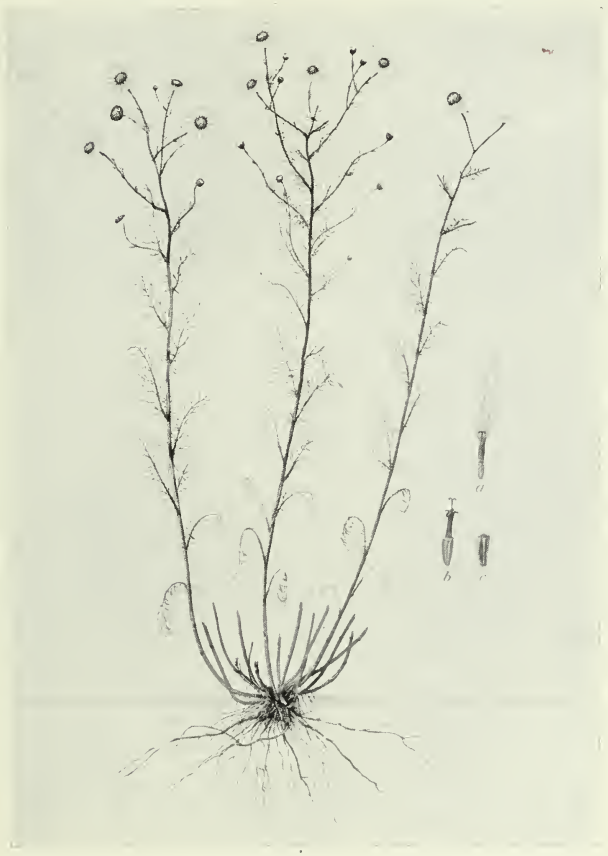


Fig. 64. Balderbraa *(Matricaria inodora)*. a. Randkroneblomst, b. skiveblomst, c. frugt.

## A Ondartet ugræs i frøvarer.

Nedenstaaende er utarbeidet paa grundlag av analyser utført ved Statens frøkontrolanstalt i Kristiania i tidsrummet 1ste januar til 1ste april 1906:

Fig. 65. Hvit prestekrave (*Chrysanthemum Leucanthemum*). a. Skiveblomst, b. frugt.

Fig. 66. Gul gaaseblom (*Anthemis tinctoria*). a. Skiveblomst med vedheftet agn, b. randkroneblomst og c. frugt.

Balderbraa (*Matricaria inodora*) er fundet i:

| | | | | I middel pr. kg. |
|---|---|---|---|---|
| 96 av 120 prover av timotei i et antal pr. kg. vekslende | mellem | 50 | og 21 200 | 2 792 |
| 10 » 99 — » rødklover | — | 25 | - 725 | 95 |
| 20 » 39 — » blandfrø | — | 50 | - 5 250 | 1 471 |
| 10 » 36 — » alsike | — | 71 | .. 144 | 79 |

Akertistel (*Cirsium arvense*) er fundet i:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 39 av 120 prover timotei | mellem | 45 | og 1 050 | 87 |
| 19 » 99 — rødklover | — | 25 | - 400 | 63 |
| 11 » 39 — blandfrø | — | 50 | - 1 050 | 291 |
| 3 » 36 — alsike | — | — | - 71 | 71 |

Vinterkarse *(Barbarea vulgaris)* er fundet i:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | av | 120 | prøver | timotei | mellem | 45 | og | 18 950 | 1 731 |
| 4 | » | 99 | — | rødkløver | — | 23 | - | 429 | 132 |
| 7 | » | 39 | — | blandfrø | — | 45 | - | 2 050 | 389 |
| 1 | » | 36 | — | alsike | — | | - | 77 | 77 |

Akersennep *(Sinapis arvensis)* er fundet i:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | av | 120 | prøver | timotei | | | | 10 | 10 |
| 9 | » | 99 | — | rødkløver | mellem | 25 | og | 7 150 | 1 067 |
| 2 | » | 39 | — | blandfrø | — | | | 50 | 50 |
| 1 | » | 36 | — | alsike | — | | | 614 | 614 |

Av ovenstaaende fremgaar. at der av »ondartet« ugræs fandtes følgende mængder frø av efternævnte arter:

| | Pct. av de analyserte prøver |
|---|---|
| *A. Balderbraa i:* | |
| Timotei | 80 |
| Blandfrø | 51 |
| Alsike | 30 |
| Rødkløver | 10 |
| *B. Akertistel i:* | |
| Timotei | 33 |
| Rødkløver | 20 |
| Blandfrø | 30 |
| Alsike | 8 |
| *C. Vinterkarse i:* | |
| Timotei | 23 |
| Blandfrø | 20 |
| Rødkløver | 4 |
| Alsike | 3 |
| *D. Akersennep i:* | |
| Rødkløver | 10 |
| Blandfrø | 5 |
| Alsike | 3 |
| Timotei | 0,8 |

At der i anvendte norske frøvarer ofte findes større mængder besværlig ugræsfrø, viser følgende angit pr. kg.:

Parti 1 med ugræsfrøprocent 0,95

| | | |
|---|---|---|
| av balderbraa | 250 | stk. |
| » akertistel | 50 | » |
| » smaasyre | 2 500 | » |
| | 2 800 | stk. pr. kg. frø |

Parti 2 med ugræsfrøprocent 2,15

| | | |
|---|---|---|
| av smaasyre | 20 000 | —»— |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Parti 3 med ugræsfrøprocent 10,65 | | | |
| av smaasyre | 150 000 stk. | | |
| » balderbraa | 2750 » | | |
| | | 152 750 | stk. pr. kg. frø |
| Parti 4 med ugræsfrøprocent 12,42 | | | |
| av smaasyre | 210 000 stk. | | |
| » balderbraa | 50 » | | |
| » krypsoleie | 50 » | | |
| | | 211 100 | —»— |
| Parti 5 med ugræsfrøprocent 16,10 | | | |
| av smaasyre | 295 000 stk. | | |
| » balderbraa | 150 » | | |
| | | 295 150 | —»— |
| Parti 6 med ugræsfrøprocent 33,89 | | | |
| av smaasyre | 563 000 stk. | | |
| » balderbraa | 4 520 » | | |
| | | 567 520 | |
| Parti 7 med ugræsfrøprocent 7,90 | | | |
| av balderbraa | 3 000 stk. | | —»— |
| » smaasyre | 93 500 » | | |
| » gul gaaseblom | 47 000 » | | |
| » forglemmigei | 6 000 » | | |
| » høimolsyre | 1 500 » | | |
| » prestekrave | 500 » | | |
| » melde | 4 000 » | | |
| » andre ugræsarter | 26 500 » | | |
| | | 182 000 | —»— |
| Parti 8 med ugræsprocent 0,19 | | | |
| av balderbraa | 56 stk. | | |
| » høimolsyre | 647 » | | |
| » smaasyre | 176 » | | |
| » melde | 88 » | | |
| » gul gaaseblom | 176 » | | |
| » prestekrave | 29 » | | |
| » andre ugræsarter | 209 » | | |
| | | 1 381 | —»— |

Fra Statens kemiske kontrolstation og frøkontrolanstalt meddeles, at der i sidste beretningsaar (1909) fandtes: (Se tabel næste side).

Naar undtas den ene finske prøve, saa har ugræsmængden i norsk timotei ifølge prøvene været størst; likesaa i norsk alsike. Av laveste og høieste ugræsprocent fremgaar det, at der er store avvikelser, hvad ugræsfrømængden angaar, og at der endnu maa være mange frøavlere, som mangler forstaaelse av, hvilken betydning det har at benytte rene frøvarer.

| | Antal prøver | Ugræs i pct. | | |
|---|---|---|---|---|
| | | mindste mængde | største mængde | middel |
| 1. Rodkløver: norsk . . | 221 | 0,00 | 10,83 | 0,38 |
| 2. Alsike: norsk . . . . | 105 | 0,00 | 5,91 | 0,56 |
| svensk . . . | 5 | 0,00 | 0,51 | 0,32 |
| 3. Hvitkløver: russisk. . | 4 | 0,09 | 1,65 | 0,81 |
| 4. Timotei: norsk . . . | 377 | 0,00 | 12,13 | 1,25 |
| finsk. . . . | 1 | — | — | 4,77 |
| amerikansk . | 4 | 0,12 | 0,34 | 0,27 |
| russisk. . . | 6 | 0,01 | 0,75 | 0,30 |
| svensk. . . | 1 | — | — | 1,27 |
| 5. Blandfrø: norsk. . . | 79 | 0,00 | 16,57 | 1,66 |
| 6. Engsvingel: norsk . . | 2 | 1,19 | 1,29 | 1,24 |
| utenlandsk | 11 | 0,00 | 0,24 | 0,08 |
| 7. Stivsvingel . . . . . | 2 | 0,00 | 1,35 | 0,68 |
| 8. Raigræs . . . . . | 6 | 0,00 | 0,14 | 0,05 |
| 9. Hundegræs: utenl s . | 14 | 0,15 | 0,99 | 0,28 |

Hos en landhandler fik forfatteren 1910 anledning til at ta ut prøver av 3 partier hoifrø, som var indkjøpt i vedkommende distrikt og bestemt for salg til landhandlerens kunder i bygden. Partiene betegnedes som god vare. Ved analyse viste det sig, at prøverne indeholdt:

Prøve A 0,86 pct. ugræs med 24 500 ugræsfrø pr. kg. av varen
— B 1,51 » — med 31 500 — —»—
— C 1,16 » — med 46 000 — —»—

En prøve av et parti timotei fra et andet distrikt indeholdt 7,90 pct. ugræs med tilsammen 182 000 ugræsfrø pr. kg. av varen, mens et parti rødkløver fra såmme sted indeholdt 0,19 pct. ugræs med tilsammen 1381 ugræsfrø pr. kg. av varen (væsentlig storsyre, smaasyre og gul gaaseblom).

I forbindelse hermed vil det være av interesse at erfare, at der i de senere aar ogsaa er ført i handelen flere større partier norsk hoifrø, som ifølge analyser har vist sig ganske ugræsrene.

Ved omhyggelig valg av eng til frøsætning, og ved at denne paa forhaand renses for ugræs, vil man kunne opnaa at faa hoifrø frit for ugræsfrø; det opnaar man imidlertid ikke ved helt at overlate til frørenseriene at faa ugræsfrøet fraskildt.

Alle her anførte analyser er foretat med prøver av salgspartier — altsaa første sort varer at regne for. Hvorledes 2den og 3dje sort frø ser ut, kan man da godt tænke sig. Ofte benyttes disse sorter hjemme, mens det bedste sælges.

Hvad smaasyren angaar, saa viser de foran anførte eksempler, at der neppe findes noget ugræs, som paa en tilsyneladende uskyldig maate griper mer forstyrrende ind i vor frøavl. Selv de bedst renomerte frøforretninger kan vanskelig skaffe timoteifrø, som er frit for smaasyrefrø. Det er av økonomisk betydning, at saavel frøavlere som frøhandlere er fuldt opmerksom paa dette forhold.

Den skandinaviske fællesliste over ondartet ugræs i frøvarer er for Norges vedkommende forandret. Ved aprobation av det kongelig norske landbruksdepartement er listen for Norges vedkommende høsten 1910 blit betydelig utvidet. Ifølge denne revision omfatter den nu følgende arter ugræs, hvis frø betegnes som

ondartede ugræsfrø:

1. Akerreddik *(Rephanus Rephanistrum)*.
2. Akersennep og akerkaal *(Sinapis arvensis og Brassica campestris)*.
3. Balderbraa *(Matricaria inodora)*.
4. Daae-arter *(Galeopsis)*.
5. Dylle-arter *(Sonchus)*.
6. Glatfaks *(Bromus secalinus)*.
7. Hvit prestekrave *(Chrysanthemum leucanthemum)*.
8. Kveke *(Triticum repens)*.
9. Melle-arter *(Chenopodium)*.
10. Skedeknæ-arter *(Polygonum)*.
11. Soleie-arter *(Ranunculus)*.
12. Tistel-arter *(Cirsium og Cardus)*.
13. Vinterkarse *(Barbarea vulgaris)*.
14. Sotaks.
15. Meldrøie.

Denne liste over ondartede ugræsfrø benyttes fra høsten 1910 av de norske kontrolstationer for frøanalyser.

## B. Frøavl.

### *Hoifrø.*

*Ved omhyggelig valg av frøstykke* (2det eller 3dje aars vold) og ved omhyggelig rensning av dette før avhostningen vil man kunne opnaa at befri hoifrøet idetmindste for det besværligste ugræs.

Vore frørenserier magter for tiden ikke at levere en *absolut ren vare*, netop av den grund, at det med de allerbedste rensemaskiner, som for tiden findes, ikke vil være mulig at faa fuldstændig skilt før eks. smaasyre og balderbraa fra bedste sort timotei, likesom der altid vil bli endel ugræsfrø igjen i 2den og 3dje sort vare, — den vare, som desværre endnu meget almindelig

brukes baade av de landmænd, som selv avler græsfrø, og av dem, som kjøper saadant.

Der er inden store deler av vort land gode betingelser for en lønsom høifrøavl.

Enhver frøavler bør gjøre sig til fast regel at luke væk besværlig ugræs, som maatte forekomme i den til frø gjensatte eng. Et arbeide som dette vil betale sig godt, enten der avles frø for eget bruk eller til salg.

Et eneste eksempel valgt ut blandt mange lignende er nok til at vise dette:

Paa et engstykke (2det aars vold) var sat igjen til frø 437 m². I stykket stod endel balderbraaplanter. Det saa ikke ut til at være mange av dem, og forfatteren lot dem efter indhentet tilladelse luke væk, uagtet eieren ikke kunde indse hverken nødvendigheten eller nytten av det. Efter lukningen blev balderbraaplantene talt op. De utgjorde ialt 180 stk. med en frømængde av 5 554 000 stk. frø, hvorav en betydelig del var fuldt modne ($^{27}/_{8}$). Et andet frøstykke paa 12 dekar høstedes, utenat de faa ugræsplanter, som fandtes der, først lukedes bort.

Høifrøet fra dette stykke indeholdt renset (ved frørenseri):

1ste sort: 2 700 st. balderbr.frø pr. kg.
2den sort: 30 350 - —»—
200 - vinterkarsefrø —
50 - akersennepfrø —

Tilsammen 30 600 stk. ugræsfrø pr. kg. høifrø.

Fig. 67. Rot av Høimolsyre (*Rumex domesticus.*)

Det vilde ha været en let sak før høstningen at luke væk de faa ugræsplanter, som var ophavet til frøurensningen.

Om bonden ved hjemmeavl skal kunne erholde prima vare, avhænger av følgende faktorer:

1. Om han har eng skikket for gjensætning til frø;

Fig 68. Smaasyre *(Rumex acetosella)*. (Rødsyre) Fleraarig engugræs. Tegningen viser ugræssets rotsystem.

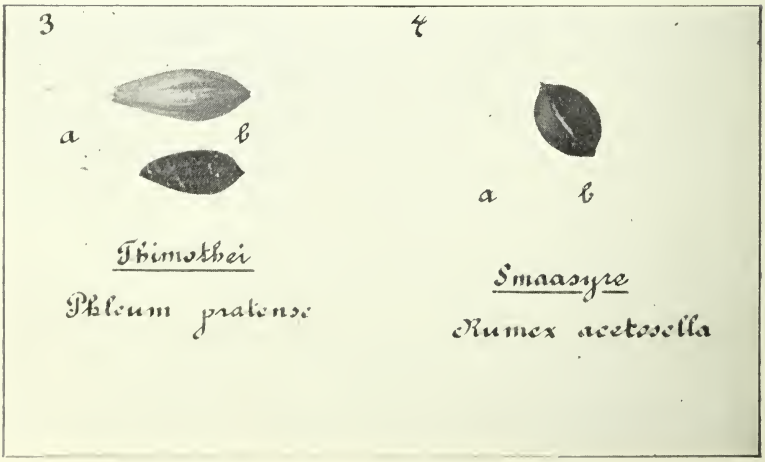



Fig. 69. 3 Frø av uavskallet og avskallet timotei og 4 b frø av smaasyre.

2. om han har den nødvendige indsigt i at utvælge og sætte igjen til frø netop det eller de engstykker, som er skikket til frøeng, d. v. s. har en tæt bestand av timotei og kløver nogenlunde fri for ugræs og i kraftig vekst, og
3. om der inden rimelig avstand findes gode frørenserier.

Er ingen av disse faktorer tilstede[1]), vil jordbrukeren sikkerlig være bedst tjent med at skaffe sig det nødvendige frø ved indkjøp. Da gjælder det om ikke at kjøpe det første det bedste, som tilbydes, idet man da let resikerer at faa høifrø av daarlig beskaffenhet. Som tidligere fremholdt bør indkjøpet i tilfælde ske saa betids, at der blir rikelig tid til at faa efteranalysert varen, saaledes at man kan kontrollere, om frøpartiet holder, hvad sælgeren maatte ha garantert.

Der ligger ogsaa en opdragende magt i denne slags kontrol, idet den i første række tar sigte paa at bringe frøhandelen og dermed ogsaa frøavlen op.

Kontrollen hjælper os til at faa paavist, om en ellers fin frøvare er av nordisk eller sydlandsk oprindelse. For landmanden har dette sin store betydning.

Paa dette omraade har resultatene av utførte norske plantekulturforsøk været bondens bedste læremester. Disse forsøk har nemlig vist ham, at det sydlanske græsfrø, specielt kløverfrø, trods dets pene utseende og store spireevne, har liten evne til at frembringe planter, som kan klare den norske vinter.

Det er derfor ogsaa paa sin plads her at nævne, hvad forsøksleder overlærer B. Larsen meddeler om denne sak:

»Betales schlesisk rødkløver med kr. 1,50 pr. kg., saa skulde disse egne gjennemsnitlig være tjent med at betale pr. kg. molstadkløver med kr. 14,38, trøndersk kløver kr. 13,87, totenkløver kr. 11,71, almindelig norsk rødkløver kr. 9,07, to svenske merker kr. 9,85 og kr. 8,80; to danske kr. 5,39 og kr. 3,18, den russiske kr. 3,90 og den amerikanske kr. 1,77 osv.«

I vore naboland (Sverige) har man i de allersidste aar gjennem forsøk ogsaa kommet til samme resultat.

Da den norske rødkløver har været tat med i de svenske forsøk, tror jeg, det vil ha sin interesse at berøre disse litt nærmere:

Ved den svenske Mosskulturförenings forsøksgaard i Jønkøping blev saaledes i aarene 1900—1903 nærmere undersøkt forholdet mellem ulike kløversorters haardførhet og avkastningsevne. Der benyttedes to forsøksrækker, en, hvor jorden bestod av *sandmuld*, og en, hvor jorden bestod av daarlig formuldet *torvjord*.

---

[1]) Ved henvendelse til D. K. S. for Norges vel planteavls utvalg erholdes gratis veiledning i frøavlsspørsmaalet.

Dæksæd anvendtes ikke, og parcellerne høstedes 3 aar itræk. Den totale avkastning i de 3 forsøksaar utgjorde i procent av den svenske rødkløver følgende:

| Rødkløver | Torvjord 1901—1903 | Fast jord 1900—1902 |
|---|---|---|
| Svensk | 100 | 100 |
| Norsk (totenkløver) | 85 | 94 |
| Norsk (hadelandskløver) | — | 81 |
| Norsk (molstadkløver) | 89 | — |
| Skotsk (cow grass) | 36 | 52 |
| Schlesisk | 46 | 54 |
| Russisk | 56 | 45 |
| Nordamerikansk | 66 | 31 |
| Chilensisk | 24 | 44 |

Alle sorter med undtagelse av svensk og norsk rødkløver gik mer eller mindre ut allerede efter første vinter[1]) og efter 2den vinter fandtes næsten ikke noget igjen, hvilket tydelig viser, at haardforheten hos de øvrige kløversorter var det nordiske frø betydelig underlegen.

I 1904 anlagdes ved samme station en række forsøksparceller av ulike kløver og græsslag som demonstrationsfelt for besøkende for nærmere at paavise, hvilke sorter var bedst skikket til isaaning av fleraarige voller. Jorden her var muldholdig sand, godt behandlet og i særdeles god hævd. Kløveren saaddes ut vaaren 1904 uten oversæd (dæksæd) og høstedes senere to ganger hvert aar. Høstningen av de forskjellige sorter foregik samtidig, og græsset blev veiet umiddelbart efter i fersk stand.

Resultatet fremgaar av nedenstaaende tabel:

| Rødkløver | Aar | | | Middeltal av avling i 3 aar |
|---|---|---|---|---|
| | 1904 | 1905 | 1906 | |
| | pct. | pct. | pct. | pct. |
| Svensk | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Norsk (hadelands) | 106 | 125 | 86 | 111 |
| Schlesisk | 106 | 88 | 62 | 89 |
| Skotsk | 126 | 56 | 0 | 68 |

[1]) Sommeren 1902 saa jeg disse felter; baade den svenske og den norske kløver stod da udmerket pent, de øvrige saa yderst daarlige ut.

De fleraarige forsøk, som er blit utført i Sverige, bekræfter da ogsaa i fuldt maal de resultater, som overlærer Larsen var kommet til gjennem sine forsøk. Og naar den norske rødkløver har kunnet gi saa gode resultater, i det sydligere Sverige, er der vel ingen tvil om, at den med fuld overlegenhet kan hævde sin plads under vore forhold.

I Danmark er der ogsaa blit anstillet sammenligninger mellem rødkløver fra forskjellige land. Resultatene av disse forsøk, som angis nedenfor, bekræfter fuldt ut den norske rødkløvers haardførhet.

| Frøets avlssted | Første bruksaar kg. høi pr. dekar | Andet bruksaar kg. høi pr. dekar | Begge bruksaar kg. høi pr. dekar |
|---|---|---|---|
| Danmark . . . . . | 720 | 288 | 1008 |
| Sverige . . . . . | 657 | 342 | 999 |
| Norge . . . . . | 612 | 369 | 981 |
| Rusland . . . . . | 639 | 297 | 936 |
| Schlesien og Galizien . . . | 684 | 243 | 927 |
| Nordamerika . . . . . | 639 | 243 | 882 |
| England . . . . . | 675 | 207 | 882 |

Det vilde for landmændene være av ikke liten økonomisk betydning, om de selv avlet sit græsfrø.

Dette vil nærmere fremgaa av tabel 29.

Det velmodne timoteifrø har let for at avskalles. Ved laboratorieforsøk viser det avskallede frø sig jevngodt med det

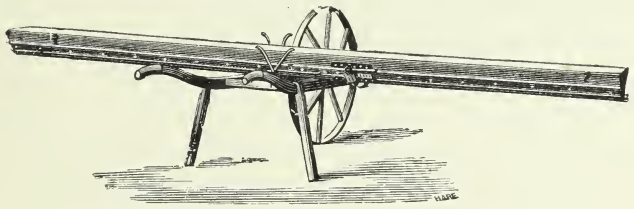


Fig. 70. Græsfrøsaamaskin.

øvrige. Hvorvidt dette forhold er det samme ute paa fri mark, er endnu ikke helt bragt paa det rene. Imidlertid er der grund til at anta, at det avskallede frø er mer ømfindtlig likeoverfor ydre paavirkning under spiringen ute — særlig paa raa og kold jord, og dette synes ogsaa at bekræftes av forsøk, som er utført av den svenske Mosskulturförenings direktør von Feilitzen. Dette

**Tabel 29.** Oversigt over høifrøavlen ved tre for-

| Avlsaar | Areal høifrø-land i maal | Avlinger i det hele | | | | Avlingen ialt | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | av høifrø i kg. | av frø-halm i kg. | av agner i kg. | tilsammen kg. | av høifrø kr. | av frøhalm kr. | av agner kr. |
| 1902 | 13,67 | 420,00 | 5858 | | 6278,00 | 358,90 | 282,56 | |
| 1903 | 51,70 | 2010,50 | 21140 | 3200 | 26350,50 | 1614,02 | 1352,96 | 80,00 |
| 1904 | 9,00 | 498,00 | 2370 | 466 | 3334,00 | 523,50 | 118,78 | 27,96 |
| 1905 | 18,00 | 997,70 | 5975 | 1705 | 8677,70 | 1634,30 | 239,00 | 47,95 |
| 1906 | 60,34 | 3719,70 | 17820 | 5820 | 27359,70 | 3951,91 | 864,73 | 203,70 |
| 1907 | 24,00 | 537,00 | 13193 | 2300 | 16030,00 | 413,00 | 486,69 | 35,00 |
| 1908 | 68,00 | 4000,00 | 31670 | 2521 | 38191,00 | 2021,75 | 972,34 | 50,42 |
| 1909 | 45,12 | 2745,00 | 21510 | 3000 | 27255,00 | 1683,03 | 844,06 | |
| Sum | 289,83 | 14927,90 | 138548 | | 153475,90 | 12200,41 | 5606,15 | |
| Gj.snit pr. aar | 36,23 | 1866,00 | 17319 | | 19185,00 | 1225,05 | 700,77 | |
| 1902 | 10,50 | 482,50 | 5435 | | 5917,50 | 466,50 | 229,00 | |
| 1903 | 30,00 | 1681,50 | 16166 | | 17847,50 | 1194,41 | 803,30 | |
| 1904 | 5,00 | 142,00 | 1510 | | 1652,00 | 113,60 | 88,06 | |
| 1908 | 50,00 | 2628,00 | 24384 | 1431 | 28443,00 | 1247,10 | 585,81 | |
| Sum | 95,50 | 4934,00 | 4892,6 | | 53860,00 | 3021,61 | 1706,17 | |
| Gj.snit pr. aar | 23,88 | 1233,50 | 12231,5 | | 13465,00 | 755,40 | 426,54 | |
| 1905 | 9,50 | 424,50 | 3200 | 402 | 4022,50 | 455,90 | 132,00 | 10,74 |
| | | | | | | | 142,74 | |
| | 394,83 | 20286,40 | 19107,6 | | 211362,40 | 15677,92 | 7455,06 | |

skjellige gaardsbruk 1902—1909.

| utbragt tilsammen kr. | Bruttoavkastning pr. maal | | | | | | Utgifter under høstning, terskning, omsætning pr. maal kr. | Fortjeneste pr. maal (adm., slit. av maskiner og redsk. ikke medtat) kr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | av høifrø | | av halm og agner | | i det hele | | | |
| | i kg. | i kr. | i kg. | i kr. | kg. | kr. | | |
| 641,46 | 30,72 | 20,67 | 428,50 | 26,25 | 459,22 | 46,92 | 12,98 | 33,94 |
| 3046,98 | 38,89 | 31,22 | 470,77 | 27,72 | 509,66 | 58,94 | ca. 16,00 | 42,94 |
| 670,24 | 55,33 | 58,17 | 315,11 | 16,30 | 370,44 | 74,47 | » 16,00 | 58,47 |
| 1921,25 | 55,42 | 90,79 | 426,72 | 15,94 | 482,10 | 106,73 | » 16,00 | 90,74 |
| 5020,34 | 61,65 | 65,49 | 391,80 | 17,71 | 443,45 | 83,20 | 12,27 | 70,93 |
| 934,69 | 22,38 | 17,21 | 645,54 | 21,74 | 667,92 | 38,95 | 11,65 | 27,30 |
| 3044,51 | 58,32 | 29,75 | 502,77 | 15,04 | 561,15 | 44,77 | 14,19 | 30,58 |
| 2527,09 | 60,86 | 37,39 | 543,21 | 20,04 | 604,07 | 57,45 | 11,83 | 45,60 |
| 17806,56<br>2225,82 | 51,51 | 42,10 | 478,03 | 19,34 | 529,53 | 61,41 | (Samlet utgift) 3939,84 | 47,78 |
| 695,50 | 45,95 | 44,43 | 517,62 | 21,81 | 563,57 | 66,24 | 21,39 | 44,85 |
| 1997,71 | 56,05 | 39,81 | 538,87 | 26,78 | 594,83 | 66,59 | ca. 16,00 | 50,59 |
| 201,66 | 28,50 | 22,72 | 302,00 | 17,61 | 330,50 | 40,33 | 10,20 | 30,13 |
| 1832,91 | 52,56 | 24,94 | 516,32 | 11,72 | 568,88 | 36,66 | 12,80 | 23,86 |
| 4727,78<br>1181,94 | 51,66 | 31,64 | 512,30 | 17,87 | 564,00 | 49,51 | 15,10 (1395,60) | 34,90 |
| 598,64 | 44,61 | 47,99 | 389,69 | 15,03 | 434,30 | 63,02 | 19,26 (183,06) | 43,74 |
| 23132,98 | 51,38 | 39,71 | 483,90 | 18,88 | 535,28 | 58,59 | 19,04 | 39,55 |

Tabel 30.

| Behandling. | Sortering under rensningen (kg) | Renseprodukt mrk. | Analyse | Varesort | Renfrø | Renfrøets spireprocent | Varens spireprocent | Ugræs | Ugræsfrø pr. kg. av varen | | | | Sum av ugræsfrø pr kg. av vaaren |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Akersennep | Akertistel | Balderbraa | Smaasyre | |
| | pct. | | nr. | | pct. | pct. | pct. | pct. | | | | | |
| Vare renset ved bygderenseri | 100 | A | 1569 (1906) | Bl.frø nr. 1 | 97,95 | { 99 / 92 } | 95,28 | 0,89 | — | 71 | — | ? | 75? |
| Renseprodukt A. Efterpaa renset ved en større frøforretning | 70,00 | 1 | 181 (1907) | — | 98,29 | — | — | 0,43 | — | — | — | 3 500 | 3 500 |
| | 28,75 | 2 | 182 | — | 97,97 | — | — | 1,01 | — | 50 | — | 4 000 | 4 050 |
| | 1,25 | 3 | 183 | — | 91,01 | — | — | 1,08 | 221 | — | 632 | 8 000 | 8 853 |
| Renset ved bygderenseri . . | 100 | B | 1573 | Bl.frø nr. 3 | 85,81 | { 99 / 89 } | 84,03 | 2,11 | 4286 | 143 | 1 000 | ? | 5 429 |
| Renseprodukt B. Efterpaa renset ved en større frøforretning . . . . . | 62,25 | 1 | 184 | — | 93,84 | — | — | 0,95 | — | 50 | 250 | 2 500 | 2 800 |
| | 28,00 | 2 | 185 | — | 70.45 | — | — | 4,84 | 12 800 | 250 | 300 | 3 500 | 16 850 |
| | 9,75 | 3 | 186 | — | 76,68 | — | — | 4,29 | — | 1 750 | 16 450 | 4 500 | 22 700 |
| Renset ved bygderenseri . | 100 | C | 1574 | Avskal. tim. | 93.57 | 98 | 91,70 | 1,43 | — | — | — | ? | ? |
| Renseprodukt C. Efterpaa renset ved en større frøforretning . . . . . | 70,00 | 1 | 175 | — | 95.53 | — | — | 0,67 | — | — | 50 | 6 500 | 6 550 |
| | 28,50 | 2 | 176 | — | 88,84 | — | — | 2,15 | — | — | — | 20 000 | 20 000 |
| | 1,5 | 3 | 177 | — | 78,93 | — | — | 2,80 | — | — | 50 | 13 000 | 13 050 |

forhold vil derfor komme ugræsset til gode. For hvert græsfrø, som ikke spirer, faar ugræsset større raaderum.

Høifrøet burde derfor helst terskes paa *Pigterskemaskin* istedetfor paa *slagvindmaskin*. Pigtersket timotei har ved foretat analyse vist sig at indeholde 9 pct. avskallet frø, mens timotei, tersket paa slagvindmaskin, indeholdt 47,3 pct.

*Høifrøet bør altid* saaes ut med maskin, hvor forholdene tilsteder det; derved vil man ha sikkerhet for, at det blir absolut jevnt saadd ut. Ved haandsaaning er det vanskelig at opnaa dette.

*Avrensningsfrøet* (efter høifrørensningen) bør enhver landmand gjøre sig til regel ikke at saa ut i engen; ti det er indlysende, at marken derved igjen vil tilføres mængder av ugræs. Selv i havnemarken er det uheldig at saa det ut, da ugræsset — som man vet — ad saa mange veier (vinden, fuglene, insekter, husdyr o.s.v.) paany kan spres utover den dyrkede mark.

### C. Rensning.

Hvor ren frøvaren blir, avhænger ogsaa av, med hvilken omhyggelighet rensningen utføres.

Tabel 30 viser resultatet av rensning av et og samme frøparti, først utført ved et bygderenseri, derefter ved en større frøforretning.

Hensigten med denne dobbeltrensning har været at gjøre opmerksom paa:

1. at frøet ofte ikke renses saa godt, som det kan,
2. at der selv ved den mest omhyggelige frørensning med anerkjendt gode frørensemaskiner ikke er mulig at faa alt ugræsfrø skildt fra høifrøet — navnlig ikke fra timotei og alsikefrø og blandinger av disse frøsorter.

## 12. Bekjæmpelse av mose i engen.

Mosen er en seiglivet plante, og den kan bli en sand plage i engen.

Paa noget stivere jord (lerjord, muldjord) og i fugtige aar sprer den sig hurtig over store arealer.

Den kan bli særlig slem paa ældre græsvoll, selv paa tørt, skarpt jordsmon. Hvor jorden er raa og eftersomrene fugtige, vil man finde mose endog i rotfrugtakeren, hvor den utover høsten brer sig mer og mer som et tyndt, skiddengrønt dække. At mosedannelsen foregaar lettest under nævnte forhold, har rimeligvis sin aarsak i, at fugtighet i høi grad begunstiger sporenes spiring.

Til forebyggelse av mosedannelse i engen[1]) anbefales det, at man ikke slaar snaut og heller tidlig end sent, saa græsveksten snart kan dække bunden igjen, likesom man bør hindre snaubeitning utover eftersommeren og høsten.

Kraftig gjødsling og rik plantevekst vil virke hemmende paa mosedannelsen, likesaa noget rikeligere overstrøing av kalk. Ogsaa harvning av moseklædte græsvoller har været anvendt. Der er endog konstruert særskilte harver til dette bruk. Noget universalmiddel har moseharvningen imidlertid ikke vist sig at være.

Utlæg paa 2det aars omploining er en direkte medvirkende aarsak til mosedannelse i yngre græsvolder.

Foretas omploiningen av en mosegrod eng (grundt) med en almindelig plog til ca. 15 cm. dybde, vil mosen ikke komme saa dypt ned i jorden, at den begraves for altid, idet den delvis kommer op i overflaten igjen allerede under bearbeidningen av akeren næste vaar. Under paafølgende høstploining kommer en stor del av »torvfaaen« op igjen og mosen følger med.

Mosen gaar ikke altid tilgrunde i løpet av dette ene aar. Lægges akeren ut til eng igjen efter 2det aars omploining, saa vil der som regel begynde at danne sig mose allerede i 1ste aars engen, hvilket ogsaa vil ske, om man har engen oppe til aker kun 1 aar. Skal man bli helt kvit mosen, maa stykket anvendes som aapenaker i mindst 3 aar.

Er derimot forholdene saadanne, at vollen kan ploies op til en dybde av 25 à 28 cm., og der til ploiningen benyttes en plog med skumskjær (av den amerikanske type), saa vil græslaget væltes ned i bunden av hovedfuren.

Her vil man da faa et dypere jordlag ovenpaa, som er fri for torv og mose. Høstbrakkes saa dette paa rette maate, vil mosen være begravet, og utlæg til eng kan igjen ske allerede næste vaar, utenat man løper risiko for, at mosen skal komme igjen. Jorden kan ogsaa lægges ut efter omploining, 2det aars, naar denne ikke foretas til større dybde, end at græsdækket og mosen blir liggende igjen i plogfurens bund.

I kampen mot mosen i engen har jernvitriolen vist sig at være et fuldt ut effektivt middel.

En 5 pct.holdig opløsning av jernvitriol har saaledes været anbefalt mot mose i græsvoller og haveplæner. Mængden av den opløsning, som skal anvendes, maa da rette sig efter moselagets tykkelse og anslaas til 20—35 kg. pr. dekar.

Jernvitriol kan ogsaa stroes ut i pulverform. Statsentomolog Schøyen meddeler saaledes, at han paa en græsplæn i sin have ved anvendelse av 30 kg. pulverisert vitriol opnaadde, at mosen fuldstændig gik tilgrunde, mens græsset i plænen ingen skade tok.

[1]) Se nærmere herom i Korsmo: »Ugræs i Aker og Eng«, s. 121—123.

1. 2

Fig. 71. Mose (*Hypnum*) i engen.

1. Oversprøitet med 10 %-holdig opløsning i en mængde svarende til 200 l. pr. dekar.
2. Frisk mose fra samme felt.

Mosen er istand til at opta store væskemængder. Det ligger derfor nær at anta, at en vitriolsprøitning først da kunde bli effektiv, naar den foretokes i saa stor utstrækning, at moselaget blev fuldstændig »mættet«. For at faa denne antagelse bekræftet, lot jeg anstille endel forsøk med sprøitning av vitrioloplosninger av forskjellig styrkegrad og i forskjellige mængder.

Paa en ældre haveplæn, hvor moselaget var tæt og tykt, saaledes som fig. 71 viser, blev der utstukket 20 ruter hver paa 10 $m^2$.

De vitrioloplosninger, som anvendtes, hadde en styrkegrad av henholdsvis 25, 20, 15, 10 og 5 pct. Av disse oplosninger oversprøitedes den ene ruterække med 50, den anden med 100, den tredje med 150 og den fjerde med 200 liter pr. dekar. Sprøitningen foretokes i stille solskinsveir og paa dugfri mark.

Forsøkene gav følgende resultat: For fuldstændig at dræpe dette tætte moselag, som hadde en tykkelse av 70 mm., trængtes en væskemængde av ca. 200 liter (mellem 150 og 200) pr. dekar uanset oplosningens styrke. Denne maatte dog isaafald være 10 pct. eller derover. Av 5 pct. oplosningen trængtes noget mere. Først naar alle plantens celler er gjennemfugtet av den giftige oplosning, dræpes den fuldstændig. Da mosen mangler egte rot, kan den efter en slik behandling ikke vokse frem igjen.

En 10 à 15 pct.holdig oplosning synes efter resultatene av disse forsøk at dømme at være den hensigtsmæssigste, ikke alene av den grund, at der spares noget paa jernvitriolen, men særlig fordi en oplosning av denne styrkegrad ikke i nævneværdig mon skader græsveksten, som tvertimot snart vokser frem og dækker over det »avsvidde« moselag. Brukes mer koncentrerte oplosninger, skades kløveren sterkere, saa det tar længere tid for den at vokse frem igjen.

25 pct.oplosningen brændte mosen formelig op; den faldt før sammen her end paa de ruter, som blev sprøitet med svakere oplosninger.

Av forsøkene turde det ogsaa være rigtig at trække den slutning, at jo tættere og tykkere moselaget er, desto større mængde av vitrioloplosningen vil der trænges til at ødelægge det.

Idetheletat har de anstillede forsøk godtgjort, at landbruket saavel i nedploining (dyppløining — altsaa nedgravning) av mosen som i oversprøitning av den med jernvitrioloplosning har effektive, praktiske midler til at bekjæmpe den med.

Utgiftene ved sprøitningen vil stille sig omtrent saaledes, regnet pr. dekar:

| | | |
|---|---|---|
| 1. med haandsprøite: | 20 kg. jernvitriol . . | ca. kr. 1,40 |
| | Arbeidshjælp . . . . - | » 0,75 |
| | Amortisation . . . . - | » 0,15 |
| | Tilsammen | ca. kr. 2,30 |

| | | |
|---|---|---|
| 2. med kjøresprøite: | 20 kg. jernvitriol . . . | ca. kr. 1,40 |
| | Arbeidshjælp . . . . . | » 0,40 |
| | Amortisation . . . . . | » 0,27 |
| | Tilsammen | ca. kr. 2,07 |

## 13. Frøets 1000-kornvegt og antal pr. kg. hos endel av de almindeligste kultur- og ugræsplanter.

| *A. Kulturplanter.* | 1000-korn vegt i gr. | 1 kilogram indholder antal frø |
|---|---|---|
| 1. Erter — grønne . . . . . | 152,3 | 6 566 |
| graa . . . . . | 106,2 | 9 416 |
| 2. Byg — 2-raders . . . . . | 53,9 | 16 863 |
| 6-raders . . . . . | 42,4 | 23 585 |
| 3. Havre — alm. norsk . . . . . | 32,2 | 31 056 |
| Duppauer . . . . . | 34,6 | 28 930 |
| Ligowo . . . . . | 42,7 | 23 419 |
| Tartar-king . . . . . | 43,7 | 22 883 |
| Storm-king . . . . . | 44,1 | 22 676 |
| Svarthavre . . . . . | 44,9 | 22 272 |
| Guldregn . . . . . | 37,7 | 26 525 |
| 4. Rug — norsk . . . . . | 25,7 | 38 911 |
| 5. Hvete — norsk . . . . . | 30,5 | 32 787 |
| 6. Kløver — rødkløver, norsk . . . . . | 1,83 | 546 448 |
| Alsike . . . . . | 0,712 | 1 404 494 |
| 7. Timotei — norsk . . . . . | 0,501 | 1 996 008 |

I kampen mot ugræsset vil det for jordbrukeren ha sin store praktiske betydning, at han har greie paa vegt, form og størrelse hos frø av de almindelig anvendte kulturplanter paa den ene side og frø av de mest besværlige ugræsplanter paa den anden.

Av særlig stor økonomisk interesse for ham vilde det være at kjende disse data for græsfrøets vedk. og saa at anstille en sammenligning mellem græsfrøet paa den ene side og frøet av vore besværligste engugræssorter paa den anden. Han vil derved finde, at det selv med de mest fuldkomne tekniske hjælpemidler har været umulig at sortere alt ugræsfrø fra græsfrøet, idet frøene

B. Ugræsplanter.

| *a. Akerugræs* | 1000 korn-vegt i gram | 1 kilogram indeholder antal frø |
|---|---|---|
| 1. Aker-dylle[1]) *(Sonchus arvensis)* . . | 0,480 | 2 083 000 |
| 2. Akerkaal *(Brassica campestris)* . . | 1,950 | 513 000 |
| 3. a. Akerræddik[2]) *(Raphanus raphanistrum)* . . . . . | 42,800 | 23 000 |
| 3. b. Do. . . . . | 7,880 | 127 000 |
| 4. Aker-sennep *(Sinapis arvensis)* . . | 1,250 | 800 000 |
| 5. Aker-svinerot[1]) *(Stachys palustris)* . | 1,694 | 590 000 |
| 6. Aker-vortemelk *(Euphorbia helioscopia)* . . . . . | 2,950 | 339 000 |
| 7. Bokhvete, vild *(Polygonum tartaricum)* . . . . . | 21,250 | 47 000 |
| 8. Glat-Faks *(Bromus secalinus)* . . . | 9,534 | 105 000 |
| 9. Hestehov[1]) *(Tussilago farfara)* . . | 0,300 | 3 333 000 |
| 10. Hvasdaa *(Galeopsis tetrahit)* . . . | 3,100 | 323 000 |
| 11. Hyrdetaske *(Capsella bursa pastoris)* | 0,120 | 8 333 000 |
| 12. Jordrok *(Fumaria officinalis)* . . | 3,000 | 333 000 |
| 13. Klængemaure *(Galeum aparine)* . | 3,670 | 272 000 |
| 14. Krumhals *(Anchusa arvensis)* . . | 6,230 | 160 000 |
| 15. Kveke[1]) *(Triticum repens)* . . . . | 3,790 | 263 852 |
| 16. Meldestok *(Chenopodium album)* . | 1,150 | 870 000 |
| 17. Pengeurt *(Thlaspi arvense)* . . . | 1,750 | 571 000 |
| 18. Skedeknæ, blekbladet *(Polygonum lapathifolium)* . . . . . | 3,600 | 278 000 |
| 19. Vasarv *(Stellaria media)* . . . . | 0,643 | 1 555 000 |
| 20. Vindelskedeknæ *(Polygonum convolvulus)* . . . . . | 4,980 | 201 000 |
| 21. Utsperret hjørneklap *(Erysimum cheirontaides)* . . . . . | 0,380 | 2 632 000 |
| 22. Rød tvetand *(Lamium purpureum)* | 1,200 | 833 000 |
| 23. Spergel *(Spergula arvensis)* . . . | 0,500 | 2 000 000 |
| 24. Taggskulpe[1]) *(Bunias orientalis)* . | 30,470 | 33 000 |
| 25. Akertistel[1]) *(Cirsium arvense)* . . | 1,150 | 870 000 |

[1]) Forekommer som besværlige ugræs baade i eng og aapenaker.
[2]) Skulpe med frø i.

| *b. Eng-ugræs.* | 1000 kornvegt i gram | 1 kg. frø indeholder antal frø |
|---|---|---|
| 1. Balderbraa *(Matricaria inodora)* . | 0,350 | 2 857 000 |
| 2. Blaakoll, prunelle *(Prunella vulgaris)* | 0,662 | 1 510 000 |
| 3. Gul gaaseblom *(Anthemis tinctoria)* | 0,352 | 2 841 000 |
| 4. Groblad-kjæmpe *(Plantago major)* | 0,190 | 5 263 000 |
| 5. Hvit praktstjerne *(Melandrium pratense)* . . . . . | 0,682 | 1 466 000 |
| 6. Hundekjeks *(Anthriscus silvestris)* . | 3,299 | 304 000 |
| 7. Hoimolsyre *(Rumex domesticus)* . | 1,960 | 510 000 |
| 8. Lovetand *(Taraxacum officinale)* . | 0,700 | 1 429 000 |
| 9. Mark forglemmigei *(Myositis arvensis)* . . . . . | 0,300 | 3 333 000 |
| 10. Matsyre *(Rumex acetosa)* . . . . | 0,534 | 1 873 000 |
| 11. Prestekrave, hvit *(Chrysanthemum leucanthemum)* . . . . . | 0,450 | 2 222 000 |
| 12. Ryllik, almindelig *(Achillea millefolium)* . . . . . | 0,135 | 7 407 000 |
| 13. Smaasyre *(Rumex acetosella)* . . . | 0,265 | 3 774 000 |
| 14. Veitistel *(Circium lanceolatum)* . . | 2,108 | 474 000 |
| 15. Vinterkarse *(Barbarea vulgaris)* . | 0,650 | 1 538 000 |
| 16. Krypsoleie *(Ranunculus repens)* . . | 3,240 | 308 000 |
| 17. Engsoleie *( — acer)* . . | 1,540 | 649 000 |
| 18. Skvallerkaal *(Ægopodium podagraria)* . . . . . | 2,440 | 410 000 |

i størrelse og vegt frembyr saa smaa indbyrdes avvikelser, særlig hvor det gjælder græsfrø som timotei og alsikekløverfrø. Det gir saaledes jordbrukeren en pekepind om, at han maa rense sin frøeng for ugræs, førend den høstes, idet høifrøet ellers vil bli urent.

For de almindelige kornsorters frøs vedk., og hvor det gjælder frøet av flere av de almindelige akerugræsplanter, kan der anstilles sammenligninger av interesse.

Her er det imidlertid tale om saavidt storkornede kulturfrø, som desuten i form avviker tildels sterkt fra indblandede ugræsfrøsorter, at disse med lethet vil kunne fraskilles under rensningen, for endel ved hjælp av en almindelig sortermaskin og fuldstændig ved triorrensning.

Ved at dra nytte av sit kjendskap til 1000-kornvegten (for de alm. kornsorters vedk.) vil jordbrukeren saaledes kunne hindre, at der saaes ut urent saakorn i hans aker.

Vore frøkontrolanstalter bistaar forøvrig med at paavise, hvor fuldkomment rensningen er utført, og hvor god saavaren ellers er.

En saadan forhaandsundersøkelse er selvsagt av stor økonomisk betydning for jordbrukeren; ti en fuldstændig analyse av en *frøvare* gir ikke alene oplysning om varens spirevne og bruksværdi, men ogsaa om mængden og sorten av det ugræsfrø, som maatte findes i den.

Naar man kjender det procentiske indhold av de forskjellige indblandinger i en frøvare, finder man let ut, hvor mange ugræsfrø der gis pr. kg. vare.

Har man et akerstykke, som skal lægges ut til eng med vaarsæd som oversæd, og der medgaar til utsæd av saakorn 20 og og av høifrø 3 kg. pr. dekar, og begge disse frøsorter indeholder $^1/_2$ pct. ugræsfrø, saa vil der, hvis ugræsfrøet i kornet er like dele skedeknæ og meldestok og i høifrøet $^1/_4$ pct. smaasyre, $^1/_8$ pct. balderbraa og $^1/_8$ pct. vinterkarse, bli saaet ut følgende antal ugræsfrø pr. maal:

| | | |
|---|---|---|
| Av meldestok . . . . . | 43 500 | frø, |
| » skedeknæ . . . . . | 13 900 | », |
| » smaasyre . . . . . | 28 305 | », |
| » balderbraa . . . . . | 10 714 | » og |
| » vinterkarse . . . . . | 5 768 | » |
| eller tilsammen . | 102 187 | frø. |

Det fremgaar herav, at bare $^1/_2$ pct. ugræsfrø kan være ophav til over 100 000 nye ugræsplanter pr. maal.

Selv om bare halvparten av dette antal spirer og frembringer fuldt utviklede planter, saa vil disse allikevel gjennem spredning av nye frø i betragtelig grad øke ugræsbestanden. Disse planter vil isaafald kaste av sig:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meldestok . . . | ca. 67,9 | mill. | frø, |
| Skedeknæ . . . | » 5,7 | — | », |
| Smaasyre . . . | » 13,9 | — | », |
| Balderbraa . . | » 184,5 | — | » og |
| Vinterkarse . . | » 12,5 | — | », |

altsaa ialt av bare 1 frøsætning ca. $284^1/_2$ mill. frø.

## 14. Forsøk med korn (saakorn) av forskjellig kornstørrelse.

Jo jevnere og større det korn er, som saaes ut, desto kraftigere vil sæden bli, og desto mindre skade vil derfor ugræsset kunne anrette i akeren. Dette forhold har landmændene tidligere ikke hat tilstrækkelig tanke for.

Ved ikke at benytte saakorn av ensartet størrelse har landmændene saaledes heller ikke utnyttet dette saa økonomisk fordelagtig som mulig.

De forsøk, som forfatteren utførte i 1908—10 med korn av forskjellige størrelser — ialt 10 serier havre, 4 serier byg og 2 serier vaarhvete — blev alle anstillet ute paa akeren side om side med vaarsæden, dels paa 1ste aars omløining, dels paa ældre aapenaker.

Saasnart de akerstykker, som forsøkene skulde foretas paa, var vaarbehandlet og færdig til saaning, blev de inddelt i passende felter. Hvert av disse felter opdeltes saa igjen i 2 rækker, hvorav der paa den ene (I) blev saadd like store *vegtmængder* korn pr. rute, paa den anden (II) like stort *antal* korn pr. rute.

Hver række omfattet 2 serier, nemlig A og B, som hver igjen blev delt i likesaamange ruter som antallet av de kornstørrelser, der var medtat i forsøkene, for havrens vedkommende 4, for byggets 3 og for hvetens 3. Samtlige ruter i B-seriene blev haandluket, saasnart kornspirene hadde naadd en længde av 10—15 cm. I A-serienes ruter fik ugræsset derimot vokse i fred. Hver rute hadde et flateindhold av 4 m.$^2$, og de forskjellige kornstørrelser (inden hver kornsort), som forsøkene omfattet, betegnedes med tal. De største korn blev angit med nr. 1, anden kornstørrelse med nr. 2, tredje med nr. 3 og fjerde (i havre) med nr. 4.

Til forsøkene blev der anvendt velmodent og godt tørket (velbjerget) saakorn, som først blev omhyggelig renset paa en almindelig kornrensemaskin og derefter paa trior sortert ut i forskjellige størrelser.

Haandsortering har ikke været anvendt ved forsøkene av den grund, at den maa anses for at være uhensigtsmæssig og kostbar.

Havrens 4de kornstørrelse indeholdt gjennemsnitlig 43,5 pct. avskallede korn, hvilket medførte, at *hektolitervegten var stor* og *spireevnen liten*.

I samtlige forsøksruter nedmuldedes kornet til noiagtig 4 cm. dybde, hvorefter feltene blev rullet. Der blev ikke saadd ugræsfrø i nogen av forsøksrutene.

I hvetefeltet forekom der litt frøugræs og endel mer rotugræs (kveke). Dette ugræs blev imidlertid ikke luket væk fra

nogen av feltets forsøksruter, da det er vanskelig at haandluke kveken i en kornaker, idet man samtidig utsætter sig for at faa med enkelte kornplanter. Man var derfor her henvist til at la kvekeplantene vokse uhindret. Dette kan ha været aarsak til, at rute 1 og 2 i række I's serie A har git større kjerneutbytte end den rute, som blev lagt til grund som maalestok for de øvrige (B-serienes rute 1, hvor korn av størrelse nr. 1 blev saadd ut, og hvor sæden dertil senere blev haandluket).

I det ene av bygfeltene var kveken slem.

I havrefeltene forekom der væsentlig kun frøugræs (akersennep, hvasdaa, meldestok, skedeknæ og vindelskedeknæ), som det dog ogsaa hadde sine vanskeligheter at faa luket helt væk, og enkelte ugræsplanter var, mens lukningen stod paa, saa litet utviklet, at de undgik lukernes opmerksomhet og blev staaende igjen. Imidlertid var disse ugræsplanter saa faa i forhold til kornplantene, at de ikke fik utvikle sig frit. Nogen skade fik de allikevel gjort. Al sandsynlighet taler derfor for, at der var blit en større forskjel i kjerneavling mellem kornstørrelse nr. 1 og de andre, saafremt hver eneste ugræsplante var blit luket væk i serie B-rutene.

De resultater, som forsøkene har git, er anført i tabel 31, 32, 33.

Av disse tabeller fremgaar det, 1) at regnet efter samme utsædsmængde har den største kornstørrelse git større avling end nogen av de mindre. Endvidere fremgaar det, 2) at sæden av det største korn har under veksttiden staat sig bedre mot ugræsset end sæden efter de mindre kornstørrelser.

Et tredje forhold, som traadte tydelig frem under forsøkene, var 3) det, at plantene efter de mindre korn utvikledes og modnedes ujevnt. Endelig viste det sig, 4) at grøden efter de mindre kornstørrelser var mer befængt med kulaks (brand) end grøden efter størrelse nr. 1. Herav maa man dra den slutning, at de smaa korn utvikler svake spirer, som under den videre utvikling er mindre motstandsdygtige likeoverfor sopsygdommer

Paa forhaand kunde man vente, at B-serienes ruter vilde gi størst avlinger, baade fordi der i disse ruter blev saadd korn av størrelse 1, og fordi ugræsset her blev luket væk, saaledes som skedd ved B serienes øvrige forsøksruter. Og dette blev da ogsaa tilfælde undtagen for to ruters vedkommende (i hvetefeltet som en følge av kveken). Forat man kan faa et bedre overblik, vil det ha sin interesse her at foreta en sammenligning mellem størrelsene av avlingene fra hver forsøksrækkes serier. Benytter man saaledes avlingene av kjerne fra B-serienes rute 1 som maalestok, og benævnes størrelsen av denne avling med 100, saa vil de øvrige avlinger forholdsvis utgjøre i pct.: (se side 165).

Tabel 31.

Gjennemsnitsavling efter utsæd av fire forskjellige kornstørrelser av havre sortert ved triør efter forutgaaende skarprensning paa almindelig kornrensemaskin (middeltal av 2 forsøksserier).

Kjerne = 10 øre, halm = 2 øre pr. kilog. i hus

| Forsøks- | | Korn-stør-relse | Utsæd | | Behandlings-maate | Avling pr. d.ar | | Værdi av avling pr. dekar | Værdi-forskjel pr. dekar | Forskj. i avling av kjerne pr. d.ar i kg. | Pl.best. pr. m² | | | Saavaren | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| række | serie | nr. | kg. pr. d.ar | Mængde korn | | Kjerne kg. | Halm kg. | kr. | kr. | | Antal kornstraa | Antal ugr.-planter | Tilsammen | H.liter-vegt i kg. | 1000 korn-vegt i gr. | Antal korn pr. kg. | Varens spirepct. | Vegt-mængde pct. |
| I | A | 1 | 21,00 | Like stor vegt | Ubehandlet | 231,3 | 375,0 | 30,63 | + 9,67 | + 74,9 | 336 | 76 | 412 | 51,8 | 45,3 | 22075 | 93,5 | 67,7 |
| | | 2 | 21,00 | — | — | 211,4 | 359,0 | 28,32 | + 7,36 | + 55,0 | 434 | 55 | 489 | 48,5 | 30,1 | 33212 | 88,5 | 7,5 |
| | | 3 | 21,00 | — | — | 200,8 | 315,0 | 26,38 | + 5,42 | + 44,4 | 419 | 78 | 497 | 41,8 | 18,5 | 54054 | 85,5 | 1,6 |
| | | 4 | 21,00 | — | — | 156,4 | 266,0 | 20,96 | + 0,00 | + 00,0 | 281 | 76 | 357 | 65,0 | 25,2 | 39682 | 79,0 | 23,2 |
| | B | 1 | 21,00 | — | Haand-rensket | 239,8 | 353,0 | 31,04 | + 7,73 | + 66,3 | 354 | 15 | 369 | 51,8 | 45,3 | 22075 | 93,5 | 67,7 |
| | | 2 | 21,00 | — | — | 204,5 | 342,0 | 27,29 | + 3,98 | + 31,0 | 445 | 17 | 462 | 48,5 | 30,1 | 33212 | 88,5 | 7,5 |
| | | 3 | 21,00 | — | — | 179,8 | 324,0 | 24,46 | + 1,15 | + 6,3 | 555 | 24 | 579 | 41,8 | 18,5 | 54054 | 85,5 | 1,6 |
| | | 4 | 21,00 | — | — | 173,5 | 298,0 | 23,31 | + 0,00 | + 0,0 | 286 | 25 | 311 | 65,0 | 25,2 | 39682 | 79,0 | 23,2 |
| II | A | 1 | 21,00 | Like ant. korn | Ubehandlet | 200,9 | 399,0 | 28,07 | + 8,59 | + 78,3 | 267 | 115 | 382 | 51,8 | 45,3 | 22075 | 93,5 | 67,7 |
| | | 2 | 14,70 | — | — | 149,9 | 369,0 | 22,38 | + 2,90 | + 27,3 | 248 | 130 | 378 | 48,5 | 30,1 | 33212 | 88,5 | 7,5 |
| | | 3 | 8,80 | — | — | 129,4 | 344,0 | 19,82 | + 0,34 | + 6,8 | 158 | 115 | 273 | 41,8 | 18,5 | 54054 | 85,5 | 1,6 |
| | | 4 | 12,30 | — | — | 122,6 | 361,0 | 19,48 | + 0,00 | + 0,0 | 120 | 73 | 193 | 65,0 | 25,2 | 39682 | 79,0 | 23,2 |
| | B | 1 | 21,00 | — | Haand-rensket | 248,4 | 354,0 | 31,92 | +13,44 | +119,6 | 323 | 14 | 337 | 51.8 | 45,3 | 22075 | 93,5 | 67,7 |
| | | 2 | 14,70 | — | — | 172,2 | 306,0 | 23,34 | + 4,86 | + 43,4 | 267 | 17 | 284 | 48,5 | 30,1 | 33212 | 88,5 | 7,5 |
| | | 3 | 8,80 | — | — | 163,9 | 294,0 | 22,27 | + 3,79 | + 35,1 | 313 | 33 | 346 | 41,8 | 18,5 | 54054 | 85,5 | 1,6 |
| | | 4 | 12,30 | — | — | 128,8 | 280,0 | 18,48 | + 0,00 | + 0,0 | 307 | 28 | 335 | 65,0 | 25,2 | 39682 | 79,0 | 23,2 |

**Tabel 32.**

Gjennemsnitsavling efter utsæd av 3 forskjellige kornstørrelser av 6 raders byg sortert ved triør efter forutgaaende skarprensning paa almindelig kornrensemaskin (middeltal av 2 forsøksserier).

Kjerne = 10 øre, halm = 2 øre pr. kg. i hus.

| Forsøks- | | Korn- | Utsæd | | Behandlings- | Avling pr. d.ar | | Værdi av avling pr. dekar | Værdi- forskjel pr. dekar | Forskj. i avling av kjerne pr. d.ar | Pl.best. pr. m² | | | Saavaren | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| række | serie | størrelse nr. | kg pr. dekar | Mængde korn | maate | Kjerne kg. | Halm kg. | kr. | kr. | kr. | Antal kornstraa | Antal ugræspl. | Tilsammen | Hl. vegt i kg. | 1000korn-vegt i gr. | Antal korn pr. kg. | Varens spirepct. | Vegt-mængde pct. |
| I | A | 1 | 18,00 | Like stor vegt | Ubehandlet | 319 | 459 | 41,08 | + 8,10 | +67,00 | 422 | 29 | 451 | 67,3 | 44,85 | 22248 | 95,3 | 75,0 |
| | | 2 | 18,00 | — | | 294 | 398 | 37,36 | + 4,38 | +42,00 | 442 | 27 | 469 | 60,6 | 30,15 | 33183 | 96,6 | 20,5 |
| | | 3 | 18,00 | — | | 252 | 389 | 32,98 | + 0,00 | + 0,00 | 585 | 18 | 603 | 48,1 | 23,10 | 43310 | 92,0 | 4,5 |
| | B | 1 | 18,00 | — | Haandluket | 348 | 393 | 42,66 | +11,40 | +95,00 | 420 | Kveke | 420 | 67,3 | 44,85 | 22248 | 95,3 | 75,0 |
| | | 2 | 18,00 | — | | 287 | 351 | 35,72 | + 4,46 | +34,00 | 445 | | 445 | 60,6 | 30,15 | 33183 | 96,6 | 20,5 |
| | | 3 | 18,00 | — | | 253 | 333 | 31,26 | + 0,00 | + 0,00 | 349 | | 349 | 48,1 | 23,10 | 43310 | 92,0 | 4,5 |
| II | A | 1 | 18,00 | Like ant korn | Ubehandlet | 322 | 403 | 40,26 | + 4,68 | +43,00 | 325 | 28 | 353 | 67,3 | 44,85 | 22248 | 95,3 | 75,0 |
| | | 2 | 12,12 | — | | 265 | 354 | 33,58 | ÷ 2,00 | ÷13,00 | 330 | 13 | 343 | 60,6 | 30,15 | 33183 | 96,6 | 20,5 |
| | | 3 | 9,25 | — | | 279 | 384 | 35,58 | + 0,00 | + 0,00 | 268 | 48 | 316 | 48,1 | 23,10 | 43310 | 92,0 | 4,5 |
| | B | 1 | 18,00 | — | Haandluket | 333 | 411 | 41,52 | + 8,22 | +78,00 | 415 | Kveke | 415 | 67,3 | 44,85 | 22248 | 95,3 | 75,0 |
| | | 2 | 12,12 | — | | 293 | 404 | 37,38 | + 4,08 | +38,00 | 404 | | 404 | 60,6 | 30,15 | 33183 | 96,6 | 20,5 |
| | | 3 | 9,25 | — | | 255 | 390 | 33,30 | + 0,00 | + 0,00 | 321 | | 321 | 48,1 | 23,10 | 43310 | 92,0 | 4,5 |

Tabel 33.

Gjennemsnitsavling efter utsæd av 3 forskjellige kornstørrelser av vaarhvete sortert med triør efter forutgaaende skarprensning paa almindelig kornrensemaskin (1 serie).

Kjerne = 10 øre, halm = 2 øre pr. kg. i hus.

| Forsøks- | | Korn- | Utsæd | | Behandlings- | Avling pr. d.ar | | Værdi av avling pr. dekar | Værdi- forskjel pr. dekar | Forskj. i avling av kjerne pr. d.ar | Pl.best. pr. m² | | | Saavaren | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| række | serie | størrelse nr. | kg. pr. dekar | Mængde korn | maate | Kjerne kg. | Halm kg. | i kr. | i kr. | i kg. | Antal kornstraa | Antal ugrespl. | Tilsammen | Hl. vegt i kg. | 1000 korn-vegt i gr. | Antal korn pr. kg. | Varens spirepct. | Vegt. mængde pct. |
| I | A | 1 | 19,00 | Like | Ube- | 255,4 | 676 | 39,06 | + 6,60 | +46,80 | 467 | 29 | 496 | 82,15 | 36,20 | 27624 | 98 | 74½ |
| | | 2 | 19,00 | stor | handlet | 248,3 | 600 | 36,83 | + 3,37 | +39,70 | 605 | 33 | 638 | 81,58 | 25,80 | 38759 | 98 | 20 |
| | | 3 | 19,00 | vegt | | 208,6 | 630 | 33,46 | + 0,00 | + 0,00 | 556 | 43 | 599 | 77,80 | 19,20 | 52083 | 98 | 5½ |
| | B | 1 | 19,00 | Like | Haand- | 244,9 | 505 | 34,59 | + 1,55 | +32,90 | 519 | Kveke 57 | 676 | 82,15 | 36,20 | 27624 | 98 | 74½ |
| | | 2 | 19,00 | stor | luket | 214,7 | 585 | 33,17 | + 0,23 | + 2,70 | 618 | 48 | 666 | 81,58 | 25,80 | 38759 | 98 | 20 |
| | | 3 | 19,00 | vegt | | 212,0 | 587 | 32,94 | + 0,00 | + 0,00 | 516 | 51 | 567 | 77,80 | 19,20 | 52083 | 98 | 5½ |
| II | A | 1 | 19,00 | Like | Ube- | 223,6 | 625 | 34,86 | + 2,35 | +10,90 | 484 | 38 | 522 | 82,15 | 36,20 | 27624 | 98 | 74½ |
| | | 2 | 13,50 | antal | handlet | 196,8 | 550 | 30,68 | ÷ 1,83 | ÷15,90 | 464 | 35 | 499 | 81,58 | 25,80 | 38759 | 98 | 20 |
| | | 3 | 10,00 | korn | | 212,7 | 562 | 32,51 | + 0,00 | + 0,00 | 349 | 63 | 412 | 77,80 | 19,20 | 52083 | 98 | 5½ |
| | B | 1 | 19,00 | Like | Haand- | 262,2 | 501 | 36,24 | + 2,47 | +27,50 | 515 | Kveke 29 | 544 | 82,15 | 36,20 | 27624 | 98 | 74½ |
| | | 2 | 13,50 | antal | luket | 247,2 | 552 | 35,76 | + 1,99 | +12,50 | 545 | 31 | 576 | 81,58 | 25,80 | 38759 | 98 | 20 |
| | | 3 | 10,00 | korn | | 234,7 | 515 | 33,77 | + 0,00 | + 0,00 | 549 | 18 | 567 | 77,80 | 19,20 | 52083 | 98 | 5½ |

## Havrefeltene:

*Række I:*

Serie A nr. 1 = 97 pct.
— - » 2 = 88 »
— - » 3 = 83 »
— - » 4 = 65 »

— B *nr. 1 = 100 pct.*
— - » 2 = 81 »
— - » 3 = 75 »
— - » 4 = 72 »

*Række II:*

Serie A nr. 1 = 81 pct.
— - » 2 = 62 »
— - » 3 = 50 »
— - » 4 = 49 »

— B *nr. 1 = 100 pct.*
— - » 2 = 69 »
— - » 3 = 66 »
— - » 4 = 62 »

## Bygfeltene:

*Række I:*

Serie A nr. 1 = 92 pct.
— - » 2 = 84 »
— - » 3 = 72 »

— B *nr. 1 = 100* »
— - » 2 = 82 »
— - » 3 = 73 »

*Række II:*

Serie A nr. 1 = 97 pct.
— - » 2 = 80 »
— - » 3 = 83 »

— B *nr. 1 = 100* »
— - » 2 = 88 »
— - » 3 = 77 »

## Hvetefeltet:

*Række I:*

Serie A nr. 1 = 104 pct.
— - » 2 = 101 »
— - » 3 = 85 »

— B *nr. 1 = 100* »
— - » 2 = 88 »
— - » 3 = 87 »

*Række II:*

Serie A nr. 1 = 86 pct.
— - » 2 = 71 »
— - » 3 = 81 »

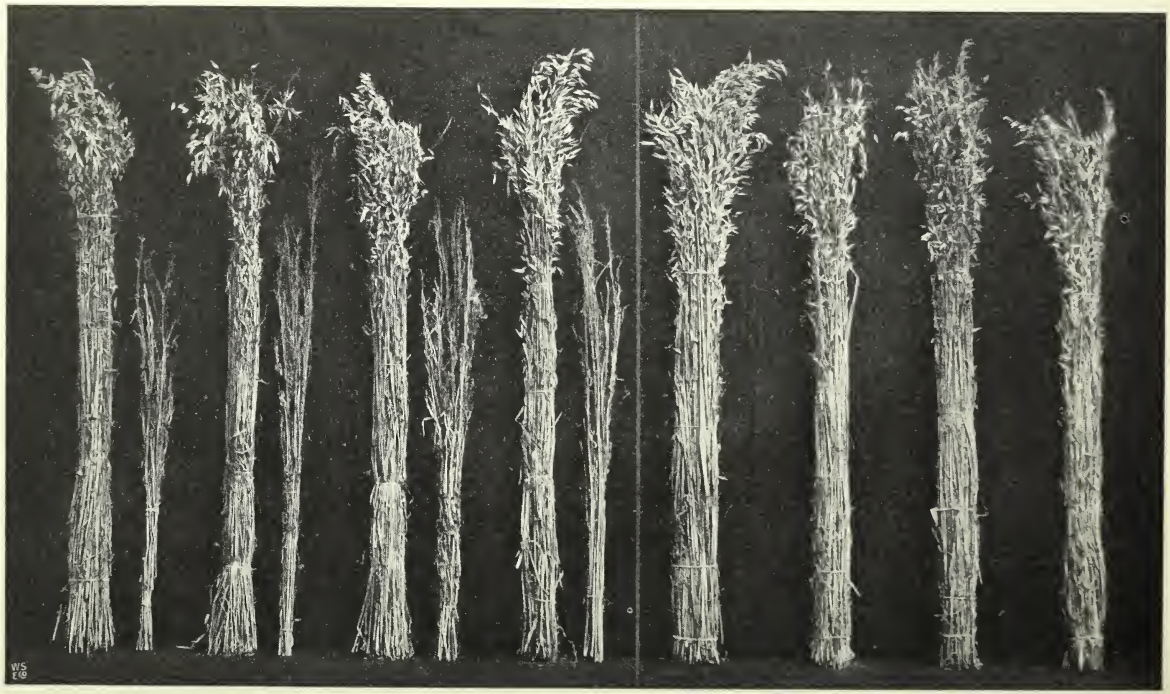
— B *nr. 1 = 100* »
— - » 2 = 91 »
— - » 3 = 90 »

Følgende tal viser, hvorledes renset korn (saakorn) ved efterrensning paa triør skilles i flere sorter av forskjellig størrelse.

| | Tartar king kg. | Dupp auer kg. | Guld-regn kg. | Storm king kg. | Hvitberg kg. | Ligowo kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Partiets størrelse) . | *1500* | *4344* | *7756* | *7981* | *10502* | *5594* |
| Derav efter triør nr. 1 | 54 % | 63 % | 66 % | 79 % | 73 % | 73 % |
| —»— » 2 | 12 % | 16 % | 18 % | 12 % | 17 % | 20 % |
| —»— » 3 | 20 % | 12 % | 9 % | 3 % | 6 % | 3 % |
| —»— » 4 | 14 % | 11 % | 7 % | 6 % | 4 % | 4 % |

Fig. 72.
Række I (forsøk med havre 1909).

Serie A Serie B

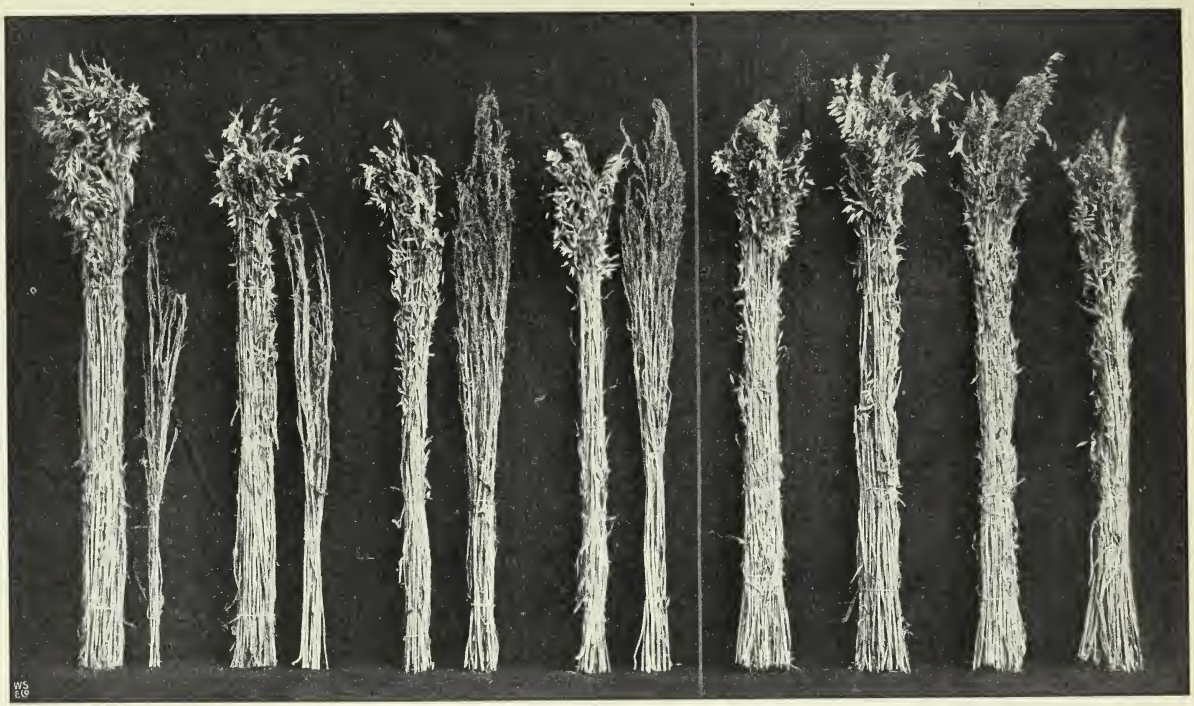


| | a | b | a | b | a | b | a | b | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | | | |
| a. Kornstraa | = | 434 | 460 | | 484 | | 276 | | 430 | 590 | 640 | 310 |
| b. Ugræsplanter | = | 74 | 46 | | 74 | | 74 | | 16 | 18 | 10 | 18 |
| Kg. kjerne avl. pr. dekar | | 215 | 196 | | 162 | | 94 | | 210 | 195 | 155 | 144 |

Fig. 73.

**Række II (forsøk med havre 1909).**

Serie A Serie B



| | a | b | a | b | a | b | a | b | a | a | a | a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a Kornplanter | 398 | | 330 | | 166 | | 156 | | 388 | 328 | 336 | 314 |
| b Ugræsplanter | 60 | | 80 | | 92 | | 60 | | 18 | 14 | 12 | 16 |
| Kg. kjerne avl. pr. dekar | 207 | | 148 | | 109 | | 102 | | 258 | 128 | 107 | 100 |

| | Tartarking kg. | Tartarking kg. | Vaarrug kg. | Hvete kg. | 6 r. byg kg. | Graaerter kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Partiets størrelse) . | *1567* | *9000* | *2734* | *1997* | *2139* | *1188* |
| Derav efter triør nr. 1 | 68,2 % | 59 % | 90 % | 69 % | 71 % | 83 % |
| —»— » 2 | 6,6 % | 22 % | 9 % | 28 % | 20 % | 14 % |
| —»— » 3 | 1,2 % | 8 % | 1 % | 3 % | 9 % | 3 % |
| —»— » 4 | 24,0 % | 11 % | | | | |

Jo omhyggeligere den almindelige rensning utføres, desto mindre blir den 2den, 3dje og 4de sort størrelse efter triørrensningen. Som det fremgaar av de anførte resultater, kan der ikke, hvor omhyggelig der end haandhøstes eller sorteres paa almindelig rensemaskin, alene derved skaffes en ugræsren saavare av nogenlunde ens kornstørrelse.

Forsøk, som er blit anstillet bl. a. i Sverige og Tyskland, har git lignende resultater som de foran anførte. Saaledes har undersøkelser over forholdet mellem saakorn av havre av 3 forskjellige kornstørrelser, som er foretat av den svenske moskulturforening git følgende resultat:

Største korn gav 100 pct., 2den kornstørrelse 66 pct. og 3dje kornstørrelse 59 pct.

Forsøk med rug anstillet i Tyskland[1]) gav følgende resultat:

1ste kornstørrelse 100 pct. (kr. 31,62 = kr. 0,00 alt pr dekar)
2den — 82,9 » ( » 26,22 = ÷» 5,40 —»— )
3dje — 73,5 » ( » 23,26 = ÷» 8,36 —»— )

Det oplyses, at saavaren var fri for ugræs og beskadigede korn.

*Avskallet* korn har ringe spireevne og liten bruksværdi. Gjennem spiringsforsøk (laboratorieforsøk) er ogsaa dette bragt paa det rene. Man skal derfor terske sit korn omhyggelig for at undgaa, at det avskalles. Oprindelig kan avskallingen imidlertid ogsaa skyldes sterk rustsygdom (sortrustangrep) eller sterk sommertørke.

Paa foranledning av forfatteren blev der i januar 1907 sat igang forsøk (se tabel 27) med havre[2]) for at faa bragt paa det rene, om saavarens spireevne av- og tiltok i forhold til kornstørrelsen (se avsnittet om saafrø). Resultatet herav var følgende:

[1]) »Pellervo« nr. 7 1907 (finsk landbrukstidsskrift).
[2]) Undersøkelsen er foretat av Statens kontrolstation i Kristiania.

| | Urenset Nr. 1 | Renset paa rensemsk. Nr. 1 | Renset paa rensemsk. og triør Nr. 1 | Nr. 3 |
|---|---|---|---|---|
| 1000 kornvegt | 37,3 gr. | 36,1 gr. | 43,4 gr. | 24,1 gr. |
| Renfrø | 95,6 pct. | 96,4 pct. | 98,8 pct. | 93,2 pct. |
| Spirer[1]) | *3,52 gr.* | *3,58 gr.* | *3,88 gr.* | *2,84 gr.* |

Resultatet av dr. Buchholtz potteforsøk var, at
av 600 uavskallede korn spirte de 594 eller 99 pct.
av 600 avskallede korn — de 450 eller 75 »,
og ved veining av græsset av de spirende korn (12 dages spiringstid) viste det sig, at de avskallede korn kun gav ca. 75 pct. sammenlignet med de uavskallede. Endel svenske og danske forsøk over dette forhold har git lignende resultater.

## 15. Utgifter ved jordens renhold.

Under forskjellige avsnit om ugræssets bekjæmpelse er der anført overslag over, hvorledes utgiftene ved de respektive arbeider har stillet sig under enkelte givne forhold. Det er langt fra min mening at ville fastslaa de anførte tal som passende ind under alle forhold inden vort landbruk. Dertil er jordbundsforhold, klima og arbeidsforhold m. m. altfor sterkt vekslende inden vort land. Nordland og sydland, østland og vestland skiller sig i denne henseende alle ut fra hinanden, saa opgaver fra et sted av den grund kun kan ha interesse for sammenligningens skyld.

Hensigten har derimot været paa en saa oversigtlig maate, som lokale forhold tilsteder, at gi et bidrag til forstaaelsen av, hvilket arbeide ugræsset i almindelighet skaffer landmanden, og hvor meget det aarlig koster ham at bekjæmpe det.

For at faa en samlet oversigt over endel av de dermed forbundne utgifter hentet fra forfatterens forsøk og praksis fremkommer det overslag, som er intat paa side 170.

I vor tid gjælder det for bonden i høiere grad end før at ha rede paa, hvad de forskjellige arbeider koster i forhold til, hvad de kaster av sig, saaledes ogsaa m. h. t. de arbeider, som

[1]) Efter veiemetoden, d. v. s. spirene fra like antal korn, spiret op i jord, blev avklippet og veiet efter et bestemt antal dager. O. Qvam; Zur Bestimmung des Keimvermögens bei Getreidewaren. Vorschlag zu einer neuen Methode. Die landw. Versuchsstationen 62 1905 — s. 405. Se ogsaa O. Qvam: Kornets aanding. En relation mellem spireevne og aandingsintensitet. T. f. d. n. l. 1906 s. 263.

gaar ut paa renhold av jorden — enten disse nu sker udelukkende for ugræssets skyld eller for samtidig at fremme ogsaa andre formaal.

Utgifterne har i de anførte tilfælder stillet sig saaledes:

## A. Aapenakeren.

*I. Ugræsbehandling av vaarsæden:*

1. Ugræsharvning[1])
   a. efter radsaaning:
      før kornets opspiring; enkelt 16 øre, dobbelt 22 øre
      efter — — — 47 » — 53 »
   b. efter bredsaaning:
      før kornets opspiring; enkelt 41 øre, dobbelt 47 øre
      efter — — — 47 » — 53 »
2. Sprøitning med jernvitriolopløsning[2]):
   a. med haandsprøite kr. 1,30
   b. med kjøresprøite » 1,14
3. Haandrenskning (lukning) kr. 5,00 til kr. 8,50

*II. Ugræsbehandling av rotfrugtakeren, hypning osv.:*

a. I potetesakeren kr. 1,66—kr. 7,02
b. I turnipsakeren » 4.28— » 5,82

*III. Sommerbrak* (hel- og halvbrak):

1. Helbrak: a. Drilbrak kr. 3,54—kr. 5,12
   b. Flatbrak » 7,35— » 8,36[3])
   c. Hvilende brak » — » —
2. Halvbrak (forsommerbrak) » 6,47— » 10,39

*IV. Høstbrak* av omploiet vold kr. 3,14 til kr. 4,40

## B. Engen.

*I. Bortlukning av ugræs fra*

Frøengen[4]) kr. 1,00 til kr. 2,50

*II. Odelæggelse av mose* ved jernvitriol[5])

a. Haandsprøitning kr. 1,90—kr. 2,50
b. Kjøresprøitning » 1,62— » 2,07
c. Utstrøing av pulverisert vitriol i mængder paa 30 kg pr. dekar » 2,60— » 3,00

[1]) Heri medregnet arbeidsutgifter, amortisation av redskaper, samt 2 kg. tillæg til vanlig utsædsmængde.

[2]) Heri medregnet arbeidsutgifter, amortisation av sprøite og forbruk av jernvitriol — 10 kg. pr. dekar.

[3]) Har i et enkelt tilfælde varieret fra kr. 6,00 til kr. 11,00 pr. dekar.

[4]) Den reneste 2det og 3dje aars eng gjensat til frø, og der har kun været store ugræsplanter (balderbraa, vinterkarse, høimolsyre) at luke væk.

[5]) Her medtat: amortisation av sprøiter, arbeidsutgifter, samt forbrukav. henholdsv. 15 og 20 kg. jernvitriol og vædsksmængde 150—200 l. pr. d.ar

# IV. Resultater.

I de foregaaende avsnit har jeg behandlet den skade, ugræsset medfører for landbruket, git anvisning paa endel metoder til at komme dette tillivs og likeledes anført endel opgaver over de utgifter, som de forskjellige behandlingsmaater har medført under enkelte givne lokale forhold.

Det staar derfor nu tilbake at paavise, om de økonomiske fordele, bekjæmpelsen av ugræsset har git, staar i et rimelig forhold til de dermed forbundne utgifter.

For at kunne gjøre dette maa man gaa ut fra de forskjellige forsøk, havre, som har været drevet gjennem en aarrække.

Disse forsøk har omfattet følgende nyttevekster: havre, byg, poteter og turnips og kan inddeles i 2 grupper:

1. Almindelige forsøk og
2. Demonstrationsforsøk.

## 1. Almindelige forsøk.

Disse har været anstillet ved fire forskjellige gaarde i Akershus amt og har indgaat som led i den almindelige drift.

Fremgangsmaaten ved forsøkene har været følgende:

*a. Havre- og bygforsøkene.*

Efterat de akerstykker, som forsøkene skulde omfatte, var tilsaadd og rullet, der valgtes ut et passende felt, som derpaa inddeltes i de nødvendige antal behandlings- og kontrolruter.

*b. Potetforsøkene*

blev utført i potetakeren, hvor forsøksrutene blev utstukket paa forhaand; der blev benyttet sættepoteter av ens størrelse, sat ut med likestor planteavstand mellem hver knoll. Potetene blev pløiet ned (flatkultur). Radavstanden har været 63, planteavstanden 30 cm. (for en forsøksseries vedkommende 25 cm.)

*c. Turnipsforsøkene.*

Forsøksfeltene blev her anlagt paa samme maate som ved potetforsøkene. Frøet blev saadd ut paa opdrillet jord. Radavstanden var 60, planteavstanden 30 cm. Turnipsens tynding utførtes samtidig i alle 3 ruter.

Samtlige forsøk blev utført i felter av »middels uren jord«, som var blit vaarkjørt underet med den øvrige del av akeren. Særskilt behandling for saaning og sætning fandt ikke sted. Forsøksrutene har været paa 28 m² — undtagelsesvis større. Ugræsfrø blev ikke saadd i nogen av feltene.

Resultatene av forsøkene findes anført i tabellene 34 til 37. Disse behandler de enkelte kulturer: *havre, byg, poteter* og *turnips*, mens fig. 75 gir en samlet oversigt. Tallene angir avlinger pr. dekar regnet ut i *kg.* og *kroner*. Prisen er for kjerne sat til 10 øre, for halm til 2 øre, for turnips (røtter) til 1 øre

**Tabel 34.** Resultater av almindelige forsøk. — Havre.

| Aar | Ubehandlet | | Ugræsharvet før kornets opspiring | | Oversprøitet med 15 pct. holdig jernvitriol | | Ugræsharvet før og efter kornets opspiring | | Haandluket | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. |
| 1905 | 204,0 | 261,0 | 251,0 | 295,0 | 254,0 | 289,0 | 224,0 | 286,0 | 256,0 | 301,0 |
| 1906 | 106,0 | 326,0 | 184,0 | 289,0 | 181,0 | 246,0 | 180,0 | 299,0 | 201,0 | 289,0 |
| 1908 | 142,0 | 284,0 | 165,0 | 301,0 | 180,0 | 332,0 | 142,0 | 289,0 | 189,0 | 245,0 |
| 1909 | 114,0 | 197,0 | 159,0 | 178,0 | 161,0 | 199,0 | 155,0 | 210,0 | 181,0 | 201,0 |
| 1909 | 184,0 | 422,0 | 233,0 | 419,7 | 203,8 | 418,6 | 270,0 | 483,0 | 263,9 | 416,0 |
| 1910 | 132,8 | 358,8 | 144,3 | 322,8 | 176,7 | 313,6 | 185,1 | 362,8 | 160,7 | 205,6 |
| Sum | 882,8 | 1848,8 | 1136,3 | 1805,5 | 1156,5 | 1798,2 | 1156,1 | 1929,8 | 1251,6 | 1657,6 |
| Gj.snitl. | 147,1 | 308,1 | 189,4 | 300,9 | 192,8 | 299,7 | 192,7 | 321,6 | 208,6 | 276,3 |
| Kr. | 14,71 | 6,16 | 18,94 | 6,02 | 19,28 | 5,99 | 19,27 | 6,43 | 20,86 | 5,53 |
| Tils.kr. | 20,87 | | 24,96 | | 25,27 | | 25,70 | | 26,39 | |

**Tabel 35.** Resultater av almindelige forsøk — Byg.

| Aar | Ubehandlet | | Ugræsharvet før kornets opspiring | | Oversprøitet med 15 pct. holdig jernvitriol | | Ugræsharvet før og efter kornets opspiring | | Haandluket | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. |
| 1908 | 154,0 | 171,0 | 198,5 | 184,0 | 249,0 | 281,0 | 265,0 | 240,0 | 269,5 | 318,0 |
| 1909 | 155,0 | 250,0 | 198,0 | 261,0 | 201,0 | 280,0 | 210,0 | 302,0 | 229,0 | 286,0 |
| 1910 | 200,0 | 220,0 | 258,0 | 265,2 | 227,0 | 228,4 | 250,0 | 278,0 | 265,0 | 262,8 |
| Sum | 509,0 | 641,0 | 654,5 | 710,2 | 677,0 | 789,4 | 725,0 | 820,0 | 763,5 | 866,8 |
| Gj.snitl. | 169,7 | 213,7 | 218,2 | 236,7 | 225,7 | 263,1 | 241,7 | 273,4 | 254,5 | 288,9 |
| Kr. | 16,97 | 4,27 | 21,82 | 4,73 | 22,57 | 5,26 | 24,17 | 5,47 | 25,45 | 5,77 |
| Tils.kr. | 21,24 | | 26,55 | | 27,83 | | 29,64 | | 31,22 | |

og for poteter (knoller) til 35 øre pr. kg. Potetgræs og turnipsblade er ikke medtat. Fig 74, 75 og 76 illustrerer avlinger for enkelte seriers vedkommende, hvortil er tilføiet art og mængde av de ugræssorter, som fandtes i vedkommende forsøksfelter ved grødens høstning, samt hvor store mængder frø disse tilsammen antas at ha levert pr. dekar.

Resultater fra et av de almindelige forsøk. (Poteter).

| | Avling pr. dekar. | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 1943,1 kg. | 1666,5 kg. | 1123,2 kg. |
| ingen ugræsplanter. | 35000 ugræsplanter[1]). | 116000 ugræsplanter[1]) |
| | = 109 305 000 frø | = 362 268 000 frø |

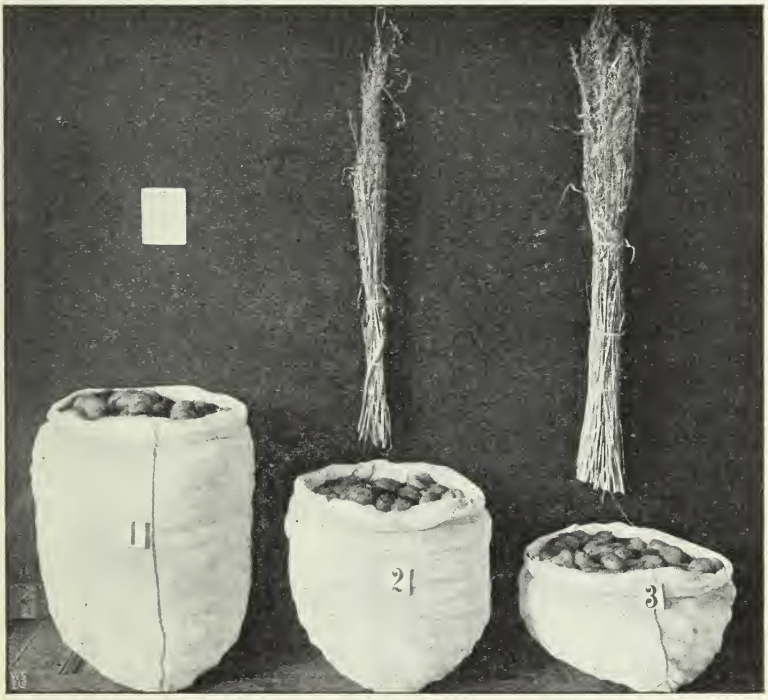



Fig 74.

| A | B | C |
|---|---|---|
| Harvet 2 ganger, før potetene kom op, senere kjørt hestehakk. 2 ganger, samt haandrensket radkammene. | Harvet 2 ganger, før potetene kom op, senere kjørt hestehakken 2 ganger | Hverken haandrensket eller kjørt (hyppet). |

[1]) Ugræsset var meldestok; ugræsbundtene paa billedet viser ugræsmængden pr. m$^2$.

**Tabel 36.** Resultater av almindelige forsøk. — Poteter.

| Aar | Ubehandlet | | | Ugræsharvet og hyppet | | | Ugræsharvet, hyppet og haandluket | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. |
| 1908 | 406,40 | 24,6 | 18,8 | 741,30 | 22,4 | 16,6 | 1714,20 | 22,7 | 17,0 |
| 1909 | 1750,00 | 20,6 | 14,8 | 2625,00 | 19,8 | 14,0 | 2875,00 | 20,1 | 14,3 |
| 1909 | 1925,00 | 20,0 | 14,2 | 3175,00 | 19,8 | 14,2 | 3400,00 | 20,0 | 14,2 |
| 1909 | 1011,00 | 20,0 | 14,0 | 1815,00 | 20,6 | 14,8 | 2698,00 | 19,8 | 14,2 |
| 1910 | 1123,20 | | 17,4 | 1666,50 | | 17,6 | 1943,10 | | 17,9 |
| 1910 | 529,90 | 22,5 | 16,7 | 689,90 | 23,4 | 17,6 | 1146,50 | 22,8 | 17,0 |
| 1910 | 686,90 | | 18,2 | 1193,20 | | 16,4 | 1725,50 | | 17,4 |
| Sum | 7432,40 | 107,7 | 114,1 | 11905,90 | 106,0 | 111,2 | 15502,30 | 105,4 | 112,0 |
| Gj.snitl. | 1061,80 | 21,6 | 16,3 | 1700,90 | 21,2 | 15,9 | 2214,60 | 21,1 | 16,0 |
| Kr. | 37,16 | | | 59,53 | | | 77,51 | | |

**Gjennemsnitsresultater av almindelige forsøk grafisk fremstillet i kroner.** (Se tabellen 34—37).

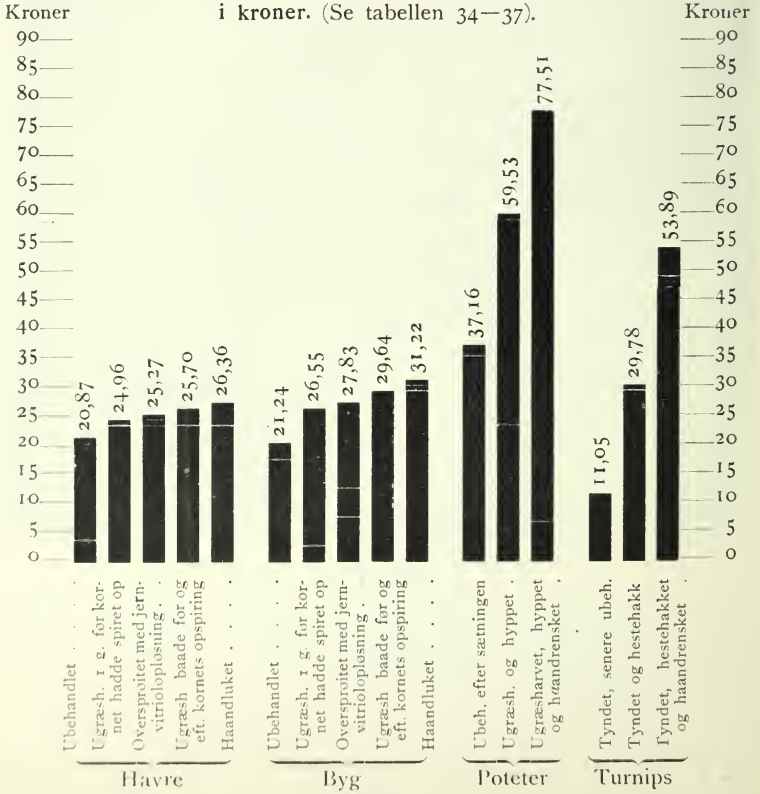



Fig. 75.

Resultater fra et av de almindelige forsøk. (Poteter).

Avling pr. dekar:

| A[1] | B[1] | C[1] |
|---|---|---|
| 1725,5 kg. | 1193,2 kg. | 686,9 kg. |
| ingen ugræsplanter. | 29000 ugræsplanter[1]). | 15200 ugræsplanter[1]). |
| | 90 509 000 frø | 478 392 000 frø. |

Fig. 76.

| A[1] | B[1] | C[1] |
|---|---|---|
| Harvet 2 ganger, før potetene kom op, senere kjørt hestehakk. 2 ganger, samt haandrensket radkammene. | Harvet 2 ganger, før potetene kom op, senere kjørt hestehakken 2 ganger | Hverken haandrensket eller kjørt (hyppet). |

[1]) Ugræsset var meldestok, der i almindelighet leverer ca. 3123 frø pr. plante. Straabundtene paa billedet viser ugræsmængden pr. $m^2$.

**Tabel 37.**

Resultater av almindelige forsøk. — Turnips.

| Aar | Tyndet | | | Tyndet og hakrensket | | | Tyndet, hakrensket, haandluket | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct. | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct. | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct |
| 1909 | 920,00 | | 7,2 | 2938,00 | | 8,0 | 6205,00 | | 7,4 |
| | 1289,50 | | 8,9 | 3017,00 | | 8,5 | 4572,00 | | 9,4 |
| Gj.snitl. | 1105,00 | | 8,0 | 2978,00 | | 8,3 | 5389,00 | | 8,4 |
| Kr. | 11,05 | | | 29,78 | | | 53,89 | | |

**Resultater fra et av de almindelige forsøk. (Turnips).**

Avling pr. dekar:

| I | II | III |
|---|---|---|
| 1289,5 kg. | 3017 kg. | 4572 kg. |
| 89 000 ugræsplanter[1]) | 14 000 ugræsplanter[1]) | ingen ugræsplanter. |
| med ca. 89 445 000 frø | med ca. 14 070 000 frø. | |

Fig. 77.

Tyndet 1 gang, senere ubehandlet. Tyndet 2 ganger, hakkekjørt 2 ganger, men ikke haandrensket. Tyndet 2 ganger, hakkekjørt 2 ganger og haandrensket.

[1]) Hvasdaa og blekbladet skedeknæ, ca. halvparten av hver sort. Frømængden hos hvasdaa ca. 198, hos skedeknæ ca. 816 frø pr. plante.

## 2. Demonstrationsforsøk.

Disse forsøk har været utført dels ved enkelte landbruksskoler[1]) og dels ved landbruksutstillinger[2]). Demonstrationsforsøkene skiller sig fra de almindelige forsøk deri, at feltene her blev valgt ut paa forhaand, at jorden fik en særlig god vaarbehandling, og at den blev gjødslet med omhu, samt endelig deri, at der blev saadd ut ugræsfrø. Dette sidste blev gjort, forat man kunde faa en ensartet ugræsbestand, saaledes at resultatene av ugræsbehandlingen traadte tydeligere frem.

Med hensyn til bekjæmpelsen av ugræsset saa blev demonstrationsfeltene behandlet paa samme maate som de almindelige forsøksfelter.

Resultatene fremgaar av tabellene 38 til 41. I fig. 81 gis en grafisk fremstilling av de samlede resultater. Tabellene viser resultater for en enkelt forsøksseries vedkommende. Fig. 78, 79 og 80 illustrerer det samme for enkelte forsøks vedkommende.

**Tabel 38.**

Forsøksresultater (demonstrationsforsøk). — Havre.

| Aar | Ubehandlet | | Ugræsharvet før kornets opspiring | | Overspræitet med 15 pct. holdig jernvitriol | | Ugræsharvet før og efter kornets opspiring | | Haandluket | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. |
| 1907 | 57,60 | 505,50 | 85,80 | 441,40 | 151,70 | 485,50 | 151,10 | 560,70 | 178,40 | 572,20 |
| 1908 | 178,00 | 262,00 | 275,00 | 423,00 | 253,00 | 401,00 | 299,00 | 518,00 | 301,00 | 499,00 |
| 1909 | 240,00 | 491,00 | 228,00 | 534,00 | 296,00 | 394,00 | 276,00 | 715,00 | 317,00 | 623,00 |
| 1909 | 99,20 | 240,00 | 107,20 | 260,00 | 131,60 | 280,00 | 87,20 | 216,00 | 154,80 | 280,00 |
| 1910[3]) | 212,00 | 380,00 | 300,00 | 405,00 | 361,00 | 486,00 | 311,00 | 465,00 | 364,00 | 515,00 |
| Gj.snitl. | 157,40 | 375,70 | 199,20 | 414,70 | 238,70 | 409.30 | 224,90 | 494,90 | 263,00 | 497,80 |
| Kr. | 15,74 | 7,51 | 19,92 | 8,29 | 23,87 | 8,19 | 22,49 | 9,90 | 26,30 | 9,95 |
| Tils. | 23,25 | | 28,21 | | 32,06 | | 32,39 | | 36,25 | |

[1]) Ved Norges Landbrukshøiskoles forsøksgaard, ved landbruksskolene i Smaalenenes amt, Jarlsberg og Larviks amt og Kristians amt.
[2]) Ved landbruksutstillingene i Kristiania 1907 og Gjøvik 1910.
[3]) I dette felt var der ogsaa 1 rute, som blev ugræsharvet, førend og overspræitet med vitriolopløsning efterat kornet hadde spiret op. Avlingen fra denne rute utgjorde 345 kg. kjerne og 408 kg. halm.

Resultater fra et enkelt demonstrationsforsøk (havre).

Kjerneavling pr. dekar:

57,59 kg. 85,78 kg. 151,74 kg. 151,07 kg. 178,37 kg.

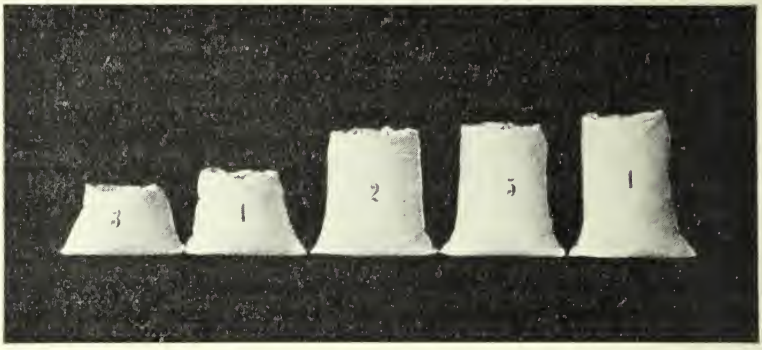



Fig. 78.

Ubehandlet | Ugræsharvet, før kornet kom op | Oversp. med 15 pct.-holdig jernvitriol-opløsning. | Ugræsharvet, før og efterat kornet kom op. | Haandrensket.

**Tabel 39.**

Forsøksresultater (demonstrationsforsøk). — Byg.

| Aar | Ubehandlet | | Ugræsharvet før kornets opspiring | | Oversp. med 15 pct.-holdig jernvitriol-opløsning | | Ugræsharvet før og efter kornets opspiring | | Haandluket | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. | Kjerne kg. | Halm kg. |
| 1907 | 136,80 | 477,00 | 198,30 | 585,00 | 226,00 | 464,70 | 245,60 | 637,50 | 316,40 | 474,60 |
| 1908 | 176,00 | 369,00 | 250,00 | 466,00 | 260,00 | 458,00 | 300,00 | 588,00 | 281,00 | 467,00 |
| 1909 | 190,00 | 246,00 | 268,00 | 298,00 | 236,00 | 158,00 | 254,00 | 293,00 | 316,00 | 367,00 |
| 1909 | 238,00 | 385.00 | 263,00 | 390,00 | 313,00 | 485,00 | 268,00 | 365,00 | 258 00 | 470,00 |
| 1910[1]) | 276,00 | 395,00 | 338,00 | 462,00 | 358,00 | 421,00 | 333,00 | 520,00 | 358,00 | 433,00 |
| Gj.snitl. | 203,40 | 374,40 | 263,50 | 440,20 | 278,60 | 397,30 | 280,10 | 480,70 | 305,90 | 442,30 |
| Kr. | 20,34 | 7,49 | 26,35 | 8,80 | 27,86 | 7,95 | 28,01 | 9,61 | 30,59 | 8,85 |
| | 27,83 | | 35,15 | | 35,81 | | 37,62 | | 39,44 | |

[1]) Ogsaa i dette felt var der anlagt en forsøksrute, som blev ugræsharvet, førend og oversprøitet med jernvitrioloplosning efterat kornet hadde spiret op. Denne behandlingsrute gav en avling av 400 kg. kjerne og 504 kg. halm pr. dekar. Denne behandlingsmaate har i det enkelte tilfælde vist sig fordelagtigere end nogen av de øvrige.

Resultater fra et enkelt demonstrationsforsøk (6 r. byg).

Kjerneavling pr. dekar:

136,79 kg., 198,32 kg., 226,07 kg., 245,63 kg., 316,40 kg.

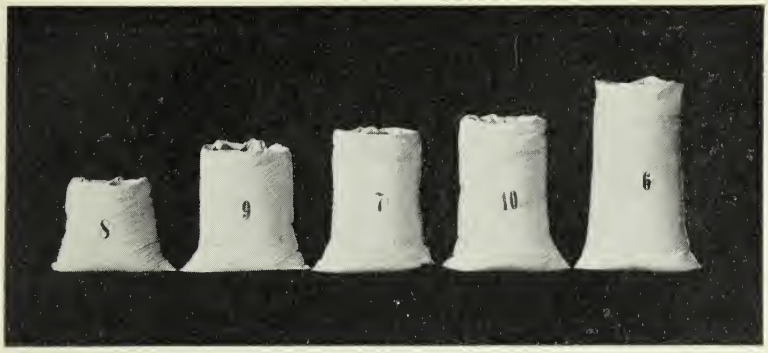



Fig. 79.

| Ubehandlet | Ugræsharvet, før kornet kom op | Oversp. med 15 pct.-holdig jernvitriol-opløsning. | Ugræsharvet, før og efterat kornet kom op. | Haandrensket. |
|---|---|---|---|---|

**Tabel 40.**

Forsøksresultater (demonstrationsforsøk). — Poteter.

| Aar | Ubehandlet | | | Ugræsharvet og hyppet | | | Ugræsharvet, hyppet og haandluket | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. | Knoller kg. | Tørstof pct. | Stivelse pct. |
| 1907 | 816,00 | 19,2 | 13,4 | 1624,80 | 19,4 | 13,6 | 2466,40 | 20,3 | 14,5 |
| 1909 | 1125,00 | 23,3 | 17,5 | 2225,00 | 21,8 | 16,0 | 2325,00 | 20,6 | 14.8 |
| 1910 | 603,00 | | 18,2 | 2829,00 | | 17,6 | 3761,00 | | 17,2 |
| 1910 | 760,00 | 18,3 | 12,5 | 1091,00 | 19,0 | 13,2 | 1290.00 | 18,6 | 12,8 |
| Gj.snitl. | 826,00 | 20,3 | 15,4 | 1942,00 | 15,0 | 15,1 | 2461,00 | 19,9 | 14,8 |
| Kr. | 28,91 | | | 67,97 | | | 86,14 | | |

Resultater fra et enkelt demonstrationsforsøk (poteter).

Avling pr. dekar:

| I | II | III |
|---|---|---|
| 816 kg. | 1624,8 kg. | 2466,4 kg. |

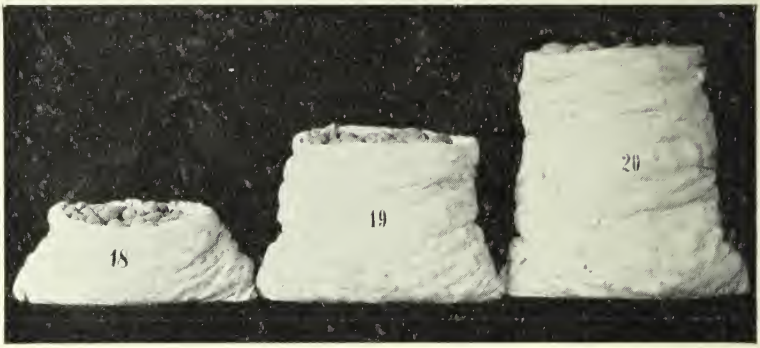



Fig. 80.

| Hverken haandrensket eller kjørt (hyppet) | Harvet 1 gang, før potetene kom op, senere kjørt hestehakken 2 ganger | Harvet 2 ganger, før potetene kom op, senere kjørt hestehakk. 2 ganger, samt haandrensket radkammene |
|---|---|---|

Ugræsbestanden paa forsøksfeltet var akersennep, hvasdaa og guldaa. Ugræsplantene her blev ikke talt op.

**Tabel 41.**
Forsøksresultater (demonstrationsforsøk). — Turnips.

| Aar | Tyndet | | | Tyndet og hakrensket | | | Tyndet, hakrensket, haandluket | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct. | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct. | Rødter kg. | Blade kg. | Tørstof pct. |
| 1909 | 1000,00 | | 11,4 | 2700,00 | | 10,1 | 3300,00 | | 9.9 |
| 1910 | 4208,00 | 1466 | 13,0 | 6417,00 | 2150 | 11,3 | 7352,00 | 2598 | 10,6 |
| 1910 | 1458,00 | | 10,0 | 3264,00 | | 10,2 | 3230,00[1] | | 10,7 |
| Gj.snitl. | 2222,00 | | 11,5 | 4127,00 | | 10,5 | 4627,00 | | 10,4 |
| Kr. | 22,22 | | | 41,27 | | | 46,27 | | |

[1] En del av plantene i denne forsøksrute skadedes under utviklingen og ødelagdes. Dette er grunden til det mindre gode utbytte.

Fig. 82.

Resultater fra en enkelt demonstrationsforsøksserie.

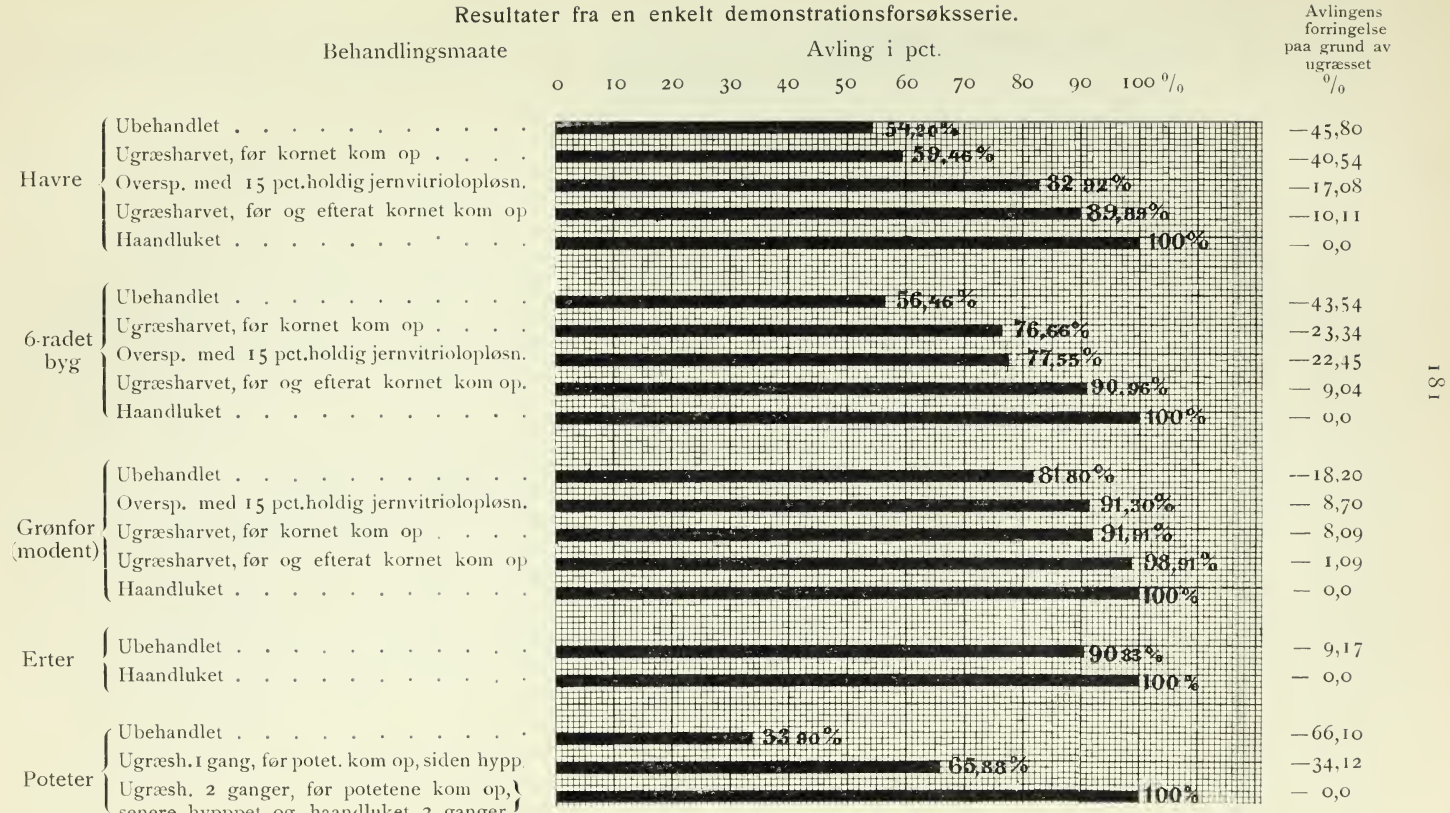
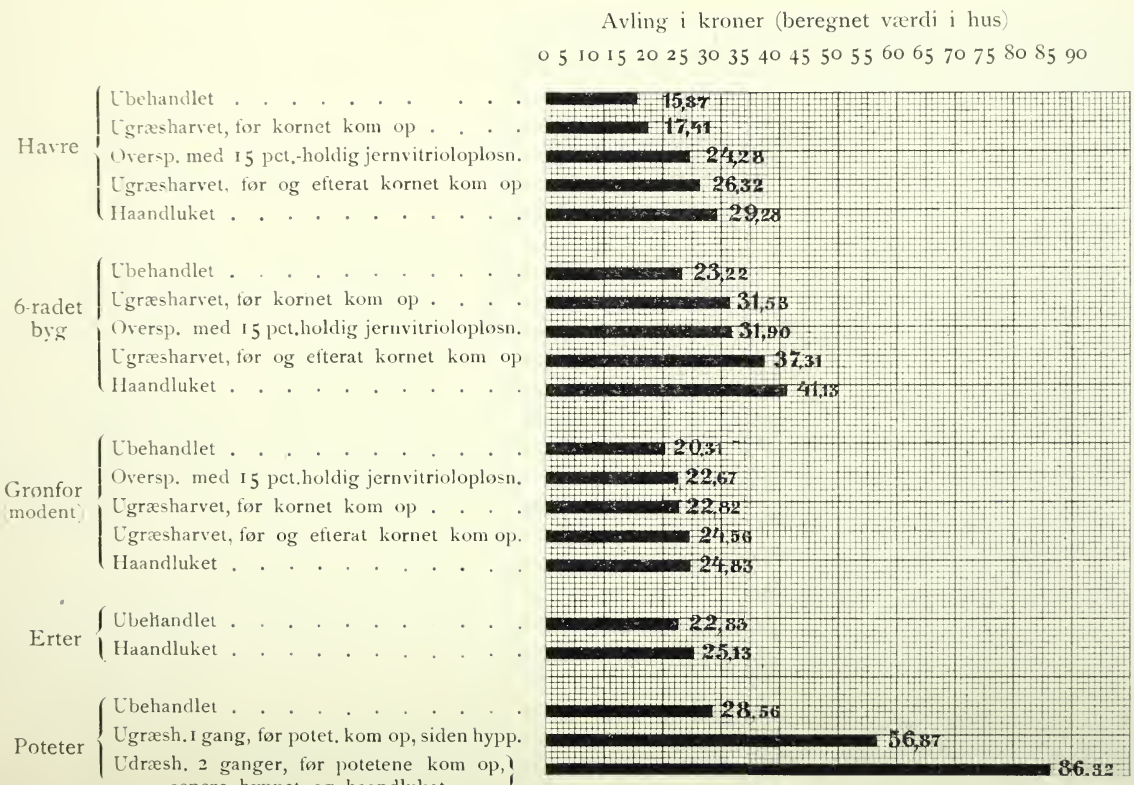


Fig. 83.

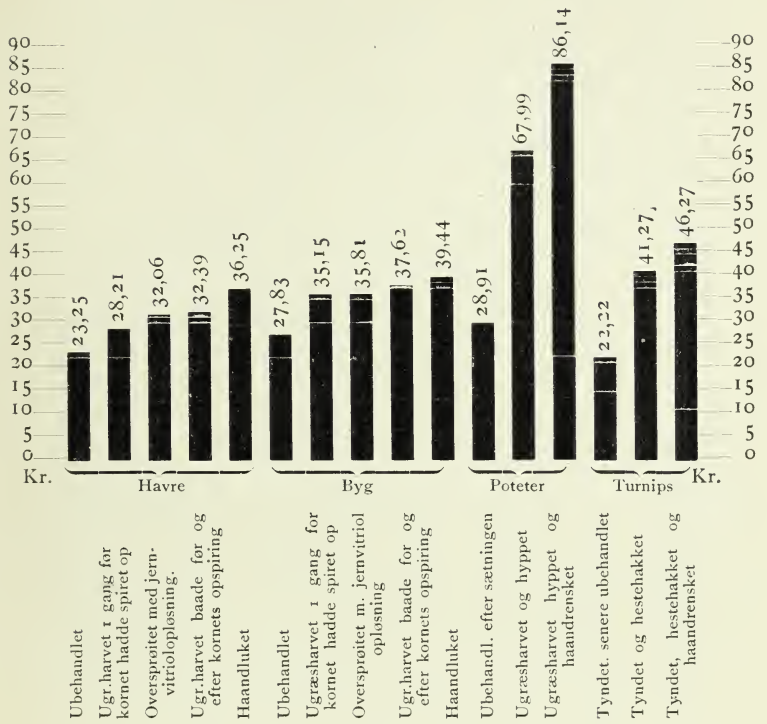
Resultater fra en enkelt demonstrationsforsøksserie.




| | Utgifter ved ekstrabehandling av ugræsset pr. dekar kr. | Netto[1]) pr. dekar Kr. |
|---|---|---|
| Havre: Ubehandlet | 0,0 | 0,0 |
| Ugræsharvet, før kornet kom op | 0,25 | + 1,29 |
| Oversp. med 15 pct.-holdig jernvitrioloplosn. | 1,40 | + 7,61 |
| Ugræsharvet, før og efterat kornet kom op | 0,50 | + 9,95 |
| Haandluket | 8,50 | + 4,91 |
| 6-radet byg: Ubehandlet | 0,0 | 0,0 |
| Ugræsharvet, før kornet kom op | 0,25 | + 8,06 |
| Oversp. med 15 pct.holdig jernvitrioloplosn. | 1,40 | + 7,28 |
| Ugræsharvet, før og efterat kornet kom op | 0,50 | + 13,59 |
| Haandluket | 8,50 | + 9,31 |
| Gronfor (modent): Ubehandlet | 0,0 | 0,0 |
| Oversp. med 15 pct.holdig jernvitrioloplosn. | 1,40 | + 0,96 |
| Ugræsharvet, før kornet kom op | 0,25 | + 2,31 |
| Ugræsharvet, før og efterat kornet kom op. | 0,50 | + 3,75 |
| Haandluket | 8,50 | + 3,98 |
| Erter: Ubehandlet | 0,0 | 0,0 |
| Haandluket | 8,50 | — 6,20 |
| Poteter: Ubehandlet | 0,0 | 0,0 |
| Ugræsh. 1 gang, før potet. kom op, siden hypp. | 3,10 | + 25,21 |
| Udræsh. 2 ganger, før potetene kom op, senere hyppet og haandluket. | 7,02 | + 50,74 |

[1]) Resultat av ugræsbekjæmpelsen. + betegner den derigjennem vundne merværdi, — den fremkomne mindreværdi.

Fig. 81.
Gjennemsnitsresultater av demonstrationsforsøk grafisk fremstillet i kroner. (Se tabellene)




## 3. Utgifter i forhold til det vundne.

For endelig at vise, hvad der er vundet ved disse behandlingsmaater, og hvorledes det vundne stiller sig i forhold til utgiftene, er omstaaende overslag utregnet (tabel 42 og 43).

Avlingene er her betegnet med henholdsvis + og ÷, idet + betegner *oket* avling, ÷ *avtat* avling som følge av behandlingen. Avlingene fra de ubehandlede felter er i forhold hertil betegnet med 0.

Over gjennemsnitsutgiftene ved ugræsbehandlingen av de almindelige forsøksfelter foreligger der nøiagtige opgaver, hvorimot dette ikke er tilfældet for demonstrationsfeltenes vedkommende. Kun fra 1 serie foreligger der nøiagtig opgave over, hvor meget de

Tabel 42. a. Korn:

| Kultur | Behandlingsmaate efter saaningen | Almindelige forsøk | | | | | Demonstrationsforsøk | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Meravling pr. dekar | | | Utgifter i forh. til det vundne | | Meravling pr. dekar | | | Utgifter i forh. til det vundne | |
| | | Kjerne kg. | Halm kg. | Værdi kr. | i kr. | i pct. | Kjerne kg. | Halm kg. | Værdi kr. | i kr. | i pct. |
| Havre | Ubehandlet . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ugræsharvet 1 gang | + 42,3 | ÷ 7,2 | + 4,09 | 0,22 | 5 1/10 | + 41,8 | + 39,0 | + 4,69 | 0,25 | 5 3/10 |
| | Vitriolsprøitet 1 gang | + 57,7 | ÷ 8,4 | + 4,40 | 1,30 | 29 1/2 | + 81,3 | + 33,6 | + 8,81 | 1,50 | 17 |
| | Ugræsharvet 2 ganger | + 45,6 | + 13,5 | + 4,83 | 0,47 | 9 7/10 | + 67,5 | + 119,2 | + 9,14 | 0,50 | 5 1/2 |
| | Haandluket . . . | + 61,5 | ÷ 31,8 | + 5,52 | 5,30 | 96 | + 105,6 | + 122,1 | + 13,00 | 8,50 | 65 2/5 |
| 6 raders byg | Ubehandlet . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ugræsharvet 1 gang | + 48,5 | + 23,0 | + 5,31 | 0,22 | 4 1/7 | + 60,1 | + 65,8 | + 7,32 | 0,25 | 3 2/5 |
| | Vitriolsprøitet 1 gang | + 56,0 | + 49,4 | + 6,59 | 1,30 | 20 | + 75,2 | + 22,9 | + 7,98 | 1,50 | 19 |
| | Ugræsharvet 2 ganger | + 72,0 | + 59,7 | + 8,40 | 0,47 | 5 3/5 | + 76,7 | + 106,3 | + 9,79 | 0,50 | 5 1/10 |
| | Haandluket . . . | + 84,8 | + 75,2 | + 9,98 | 5,31 | 53 1/10 | + 102,5 | + 67,9 | + 11,61 | 8,50 | 73 1/5 |

**Tabel 43.** b. Rotfrugter:

| Kultur | Behandlingsm., efterat sæden er bragt i jorden og dækket | Almindelige forsøk | | | | | Demonstrationsforsøk | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Meravling pr. dekar | | Utgifter i forhold til det vundne | | | Meravling pr. dekar | | Utgifter i forhold til det vundne | | |
| | | a. Knoller b. Røtter kg. | Værdi kr. | i kr. | | i pct. | a. Knoller b. Røtter kg. | Værdi kr. | i kr. | | i pct. |
| | | a | | | | | a | | | | |
| Poteter | Ubehandlet . . . | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | Harvet og hyppet . | + 639,1 | 22,37 | 1,85 | | $8^{3}/_{10}$ | + 1116,0 | 39,06 | 2,20 | | $5^{3}/_{5}$ |
| | Harvet, hyppet og haandrensket . . | + 1152,8 | 40,35 | 4,60 | | $10^{7}/_{10}$ | + 1635,0 | 57,23 | 5,80 | | $10^{1}/_{10}$ |
| | | b | | | | | b | | | | |
| Turnips | Tyndet . . . . . | 0 | 0 | 2,10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,10 | 0 | 0 |
| | Tyndet og hestehakket | + 1873,0 | 18,73 | 3,35 | 1,25 | $6^{7}/_{10}$ | + 1905,0 | 19,05 | 3,80 | 1,70 | $8^{9}/_{10}$ |
| | Tyndet, hestehakket og haandrensket . | + 4284,0 | 42,84 | 5,15 | 3,05 | $7^{1}/_{10}$ | + 2405,0[1]) | 24,05 | 5,80 | 3,50 | $14^{1}/_{2}$ |

[1]) Et av de i denne række medtagne forsøk mislykkedes delvis, derav det mindre gode resultat.

forskjellige behandlingsmaater har kostet, og disse tal er saa lagt til grund ved utregningen.

Av disse opgaver (se side 185 og 186) fremgaar det tydelig nok, hvor betydelig mer jorden kaster av sig, naar den gjøres til gjenstand for en *rationel* behandling, og hvilken forholdsvis liten procent utgiftene utgjør av den forøkede værdi.

Med 1 gangs ugræsharvning, samt vitriolsprøitning av samme forsøksfelt er der kun foretat 4 forsøk, hvorav 2 med havre og 2 med byg. I gjennemsnit har meravlingen ved disse forsøk i forhold til de tilsvarende ubehandlede felter utgjort for:

Havre 89,6 kg. kjerne og 42,5 kg. halm til værdi *kr. 9,81*
6 r. byg 75,5 » — og 64,5 » —»— » *8,84*

I forhold til det vundne har utgiftene ved hvert av forsøkene utgjort kr. 1,64 eller henholdsvis for havren: *16* $^{6}/_{10}$ pct. og for bygget: *18* $^{1}/_{2}$ pct. Hvad fordelen ved høstbrakning angaar, henvises til vedkommende avsnit, hvori denne nærmere er angit for det deri anførte forsøk.

## 4. Økning av avlingene utover behandlingsaaret.

Selv om man bare kunde regne med den økning i avlingen, som behandlingen det ene aar har frembragt, kan der neppe være tvil om, at denne har git fuld valuta for arbeidet.

Imidlertid maa man kunne gaa ut fra, at ugræsbehandlingen i sine virkninger ikke bare begrænses til det ene aar, men ogsaa har heldige følger for kommende aars grøder.

For nærmere at faa klarhet i dette forhold har jeg foretat undersøkelser, hvis resultater fremgaar av tabellene 44, 45 og 46.

*Tabel 45* viser, hvor stor kornavlingen blev et aar, efterat der aaret forut var dyrket poteter paa samme jordstykke, som da var blit ugræsbehandlet.

**Tabel 44.**

| Forsøksfelt nr. | Feltenes benyttelse i 1907 | | De samme felters benyttelse i 1908 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brak | | | Kultur i 1908: Havre letharvet 3 d. eft. saan. | | | | | |
| | Behandlingsmaate | Kostende kr. | Forsøksfeltenes nr. fra 1907 | Utsæd pr. dekar kg. | Avling pr. dekar | | | | Fold |
| | | | | | Kjerne kg. | Halm kg. | Værdi av avl. kr. | Værdiforskjel pr. dekar kr. | |
| I | *Drilbrakket* | 4,40 | I | 22 | 302 | 546 | 41,12 | + 16,98 | 15,10 |
| II | *Flatbrakket* | 7,80 | II | 22 | 298 | 499 | 39,78 | + 15,64 | 14,90 |
| III | *Uvil. brak* | 0 | III | 22 | 161 | 402 | 24,14 | 0,00 | 8,05 |

**Tabel 45.**

Feltene I, II og III er for kornet i 1908 de samme som tilsvarende felt nr. I, II og III for poteter i 1907.

| Felt nr. | 1907: Kultur: *Poteter* i ugræsbehandlet aker | | | | | | Felt nr. | 1908; Kult.: Havre ugræsh. 4de dag efter saan. | | | | | | For begge aar samlet værdiforskjel efter behandlingsmaaten i rotfrugtaaret pr. d.ar i kr. | Utgift. i forh. til det vundne kr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Behandlingsmaate til bekjæmpelse av ugræsset | Utsæd pr. dekar kg. | Avling pr. dekar | | | Fold | | Utsæd pr. dekar kr. | Avling pr. dekar | | | | Fold | | |
| | | | Knoller i kg. | Værdi i kr. | Værdiforskjel i kr. | | | | Kjerne i kg. | Halm i kg. | Værdi i kr. | Værdi forskjel i kr. | | | |
| I | Ugræsharvet, hyppet og haandrensk. | 336 | 2466,4 | 86,32 | + 57,76 | 7,34 | I | 22,00 | 340 | 587 | 45,56 | + 12,48 | 15,05 | + 70,24 | 6,02 |
| II | Ugræsharvet og hyppet | 336 | 1624,8 | 56,87 | + 28,31 | 4,84 | II | 22,00 | 286 | 590 | 40,40 | + 7,32 | 12,10 | + 35,63 | 2,42 |
| III | Ubehandlet | 336 | 816,0 | 28,56 | 0,00 | 2,43 | III | 22,00 | 225 | 559 | 33,08 | 0,00 | 10,23 | 0,00 | 0,22 |
| | 1908: Kultur: *Poteter* i ugræsbehandlet aker | | | | | | 1909: Havre ugræsharvet den 6te dag efter saaningen | | | | | | | | |
| I | Ugræsharvet, hyppet og haandrensk. | 360 | 1714,2 | 60,00 | + 45,78 | 5,00 | I | 22,00 | 210,6 | 398,4 | 28,96 | + 9,98 | 9,60 | + 55,76 | 4,82 |
| II | Ugræsharvet og hyppet | 360 | 741,3 | 24.94 | + 10,72 | 2,10 | II | 22,00 | 116,8 | 346,0 | 18,60 | ÷ 0,38 | 5,30 | + 10,34 | 2,07 |
| III | Ubehandlet | 360 | 406,4 | 14,22 | 0,00 | 1,10 | III | 22,00 | 110,8 | 394,8 | 18,98 | 0,00 | 5,04 | 0,00 | 0,22 |

*Tabel* 44 viser, hvilke følger forskjellige slags brakbehandlinger har hat for det paafølgende aars avling og

*Tabel* 46 angir endelig størrelsen av kornavlinger høstet paa 2 paa hinanden følgende aar, hvorunder de enkelte forsøksfelter første aar efter saaningen blev ugræsbehandlet paa forskjellig maate, mens de i det paafølgende (2det) forsøksaar (sammenlignings-aar) blev letharvet 3dje dag efter saaningen. Dette skedde for at faa høifrøet nedmuldet, da akeren var tilsaadd for utlæg til eng.

Av denne tabel fremgaar det tydelig, at nytten av at bekjæmpe ugræsset i vaarsæden rækker ut over »behandlingsaaret«.

Jeg tror, at det ved disse forsøk er tydelig nok godtgjort, at ugræsbehandling et aar virker heldig for mindst 2 grødeaar.

Dette fremgaar ogsaa av tabel 47, der forøvrig viser resultater av forsøk anstillet paa en aker paa 40 dekar, som var sterkt belemret med ugræs (frøugræs, samt akertistel og hestehov). For at komme ugræsset tillivs blir der dyrket poteter baade paa 1ste og 2det aars omløining. Det 3dje aar lagdes akeren ut til græs med havre som oversæd. Da imidlertid ugræsset fremdeles var slemt, blev vaarsæden ugræsharvet, før kornet hadde spiret op, og senere oversprøitet med jernvitriolopløsning.

Ugræsset holdtes fuldstændig nede i begge rotfrugtaar, og det var temmelig let at faa bugt med det de paafølgende aar.

Efterat potetene var sat (2det aars potetaker), blev endel av akeren delt op i 3 ruter, hver paa 56 m.$^2$. Rute nr. 1 blev ugræsharvet og hakkekjørt (hyppet) 2 ganger og radrensket for haand efterpaa. Rute nr. 2 blev kun ugræsharvet og hakkekjørt 2 ganger, mens rute nr. 3 ingen behandling fik. Paa disse ruter utgjorde avlingen utregnet pr. dekar henholdsvis 1 714, 741 og 406 kg. knoller.

Aaret efter — altsaa i vaarsædsaaret — blev hver av rutene, umiddelbart efterat kornet var muldet ned og akerlandet rullet, delt i 6 ruter, 1 og 1 a, 2 og 2 a, 3 og 3 a, hver paa 16 m.$^2$[1]). Hele akeren blev ugræsharvet 6 dage efter saaningen. Senere blev alle 3 ruter i række II (se fig. 84) samtidig med den øvrige del av akeren overspræitet med en 12 pct.-holdig jernvitriolopløsning i en mængde svarende til 50 l. pr. dekar.

Ingen av rutene i række I blev derimot overspræitet.

Resultatene av disse behandlingsmaater fremgaar tydelig baade av fig. 84 og av tabel 47.

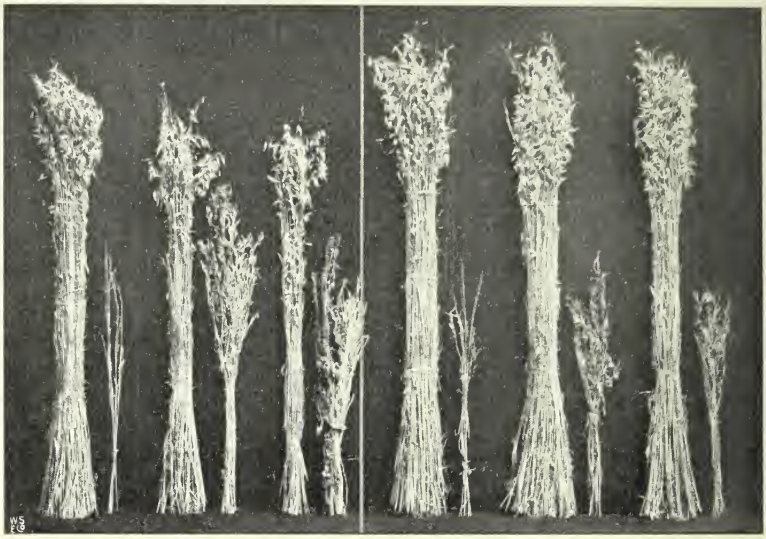
[1]) De øvrige 12 m.$^2$ av hver rute blev av forsøksmæssige grunde benyttet som deleganger mellem rutedelene.

**Tabel 46.** Ugræssets indflydelse paa avlingens størrelse i behandlingsaaret og aaret efter.

| Vekst-sort | | Ubehandlet | | | Ugræsharvet før kornets opspiring | | | Oversp. med 60 l. 15 pct.holdig vitriolopl. | | | Ugræsharvet før og efter kornets opspir. | | | Haandluket | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Avling pr. dekar | | | Avling pr. dekar | | | Avling pr. dekar | | | Avling pr. dekar | | | Avling pr. dekar | | |
| | | Kjerne kg. | Halm kg. | for kr. | Kjerne kg. | Halm kg. | for kr. | Kjerne kg. | Halm kg. | for kr. | Kjerne kg. | Halm kg. | for kr. | Kjerne kg. | Halm kg. | for kr. |
| Havre | Behandl.aar | 57,6 | 505,5 | 15,87 | 85,8 | 441,4 | 17,41 | 151,7 | 485,6 | 24,88 | 151,1 | 560,7 | 26,32 | 178,4 | 572,2 | 29,28 |
| Havre | Aaret efter | 178,0 | 262,0 | 23,04 | 275,0 | 423,0 | 35,96 | 253,0 | 40,1 | 33,32 | 299,0 | 518,0 | 40,26 | 301,0 | 499,0 | 40,08 |
| I gj.snit for begge aar | | 117,8 | 383,8 | **19,46** | 180,4 | 432,2 | **26,69** | 202,4 | 443,3 | **29,10** | 225,1 | 539,4 | **33,29** | 239,7 | 535,6 | **34,68** |
| Meravling pr. dekar i forh. til de ubeh. felter | | 0 | 0 | 0 | 62,6 | 48,4 | **+7,23** | 84,6 | 59,5 | **+9,65** | 107,3 | 155,6 | **+13,83** | 121,9 | 151,8 | **15,22** |
| Utgifter i forhold til det vundne | Kr. | | | | | | 0,25 | | | 1,50 | | | 0,50 | | | 8,50 |
| | pct. | | | | | | $3^1{}_2$ | | | $15^1/_2$ | | | $3^6/_{10}$ | | | 56 |
| 6 r. byg | Behandl.aar | 136,8 | 477 0 | 23,22 | 198,3 | 585,0 | 31,53 | 226,1 | 464,7 | 31,90 | 245,6 | 637,5 | 37,31 | 316,4 | 474,6 | 41,13 |
| Havre | Aaret efter | 176,0 | 369,0 | 24,98 | 250,0 | 466,0 | 34,32 | 260,0 | 458,0 | 35,16 | 300,0 | 588,0 | 41,76 | 281,0 | 467,0 | 37,44 |
| I gj.snit for begge aar | | 156,4 | 423,0 | **24,10** | 224.2 | 525,5 | **32,93** | 243,1 | 461,4 | **33,53** | 272,8 | 612,8 | **39,54** | 298,7 | 470,8 | **39,29** |
| Meravling pr. dekar i forh. til de ubeh. felter | | 0 | 0 | 0 | 67,8 | 102,5 | **8,83** | 86,7 | 38,4 | **9,43** | 116,4 | 89,8 | **15,44** | 142,3 | 47,8 | **15,19** |
| Utgifter i forhold til det vundne | Kr. | | | | | | 0,25 | | | 1,50 | | | 0,50 | | | 8,50 |
| | pct. | | | | | | $2^4/_5$ | | | 16 | | | $3^1/_5$ | | | 56 |

Fig. 84.

Række I. Række II.



| Vekstsort | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rute . . | 1 | | 2 | | 3 | | 1 a | | 2 a | | 3 a | |
| a) Kornpl. pr. m.$^2$. | 402 | | 224 | | 142 | | 380 | | 308 | | 278 | |
| b) Ugræspl. pr. m.$^2$ | 26 | | 76 | | 130 | | 36 | | 24 | | 41 | |
| Kjerneavling pr. dekar i kg. . | 210 | | 116,8 | | 110,8 | | 212 | | 215,5 | | 202 | |

At ugræsbehandling det foregaaende aar har gjort nytte, kan man se paa størrelsen av avlingene fra rute 1 og 1 a, hvor forskjellen i kjerneutbytte kun blev 2 kg. pr. dekar. Mellem rute 2 og 2 a var forskjellen derimot 98,7 og mellem rute 3 og 3 a 91,2 kg. pr. dekar. En hel del ugræsfrø spirte op efter ugræsharvningen, og jernvitriolen har saa paa rute 2 a og 3 a, hvor den blev benyttet, ødelagt de allerfleste av disse spirer.

**Tabel 47.**

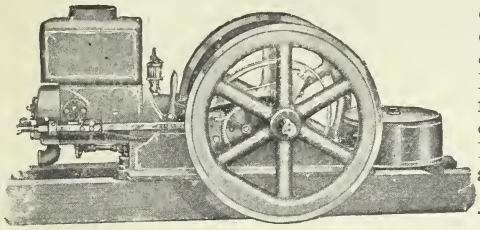
Kornavling i 1909[1]) efter poteter i 1908, hvor da forskjellige bekjæmpelsesmaater[2]) mot ugræsset blev anvendt.

| Ugræsbehandling vaaren 1909 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Række I.* Ugræsharvet, før kornet spirte op. | | | | | | *Række II.* Ugræsharvet 1 gang, før kornet spirte op, samt oversprøitet med 12 pct. h. jernvitriolopløsning, efterat det hadde spiret op og de opkomne ugræsplanter hadde skiftet blade. | | | | | |
| Rute nr. | Avling pr. dekar | | | Forskjel | | Rute nr. | Avling pr. dekar | | | Forskjel | |
| | Kjerne kg. | Halm kg. | Værdi kr. | kr. | fold | | Kjerne kg. | Halm kg. | Værdi kr. | kr. | fold |
| 1 | 210 | 389,4 | 28,96 | + 9,98 | 9,6 | 1 a | 212 | 449 | 30,18 | + 1,92 | 9,6 |
| 2 | 116,8 | 346 | 18,60 | ÷ 0,38 | 5,3 | 2 a | 215,5 | 405 | 29,65 | +10,95 | 9,8 |
| 3 | 110,8 | 393,8 | 18,98 | 0,00 | 5,04 | 3 a | 202 | 418 | 28,56 | + 9,58 | 9,2 |
| I gjennemsnit pr. dekar. | 145,9 | 376,7 | 22,18 | | 6,65 | | 209,8 | 424 | 29,46 | | 9,53 |

[1]) Utsæd 22 kg. tartarkinghavre pr. dekar (1909).

[2]) Rute 1 og 1 a: ugræsharvet 2 ganger, hakkekjørt (hyppet) 2 ganger og haandrensket. Rute 2 og 2 a: ugræsharvet 2 ganger og hakkekjørt 2 ganger, og rute 3 og 3 a: helt ubehandlet efter potetenes sætning (1908).

# WATERLOO'S BENZINMOTORER



er i de sidste Aar solgt i et Antal af mange Hundrede her i Landet, og en Mængde Udtalelser fra norske Kjøbere, som findes aftrykt i vor nye Katalog, beviser bl. a., at de:

**arbeider til den største Tilfredshed under alle Forhold, er de letteste at passe og vedligeholde, besidder den største Holdbarhed og Driftssikkerhed, roligste Gang mindste Benzinforbrug — ca. 1/4 Kg. pr. H. K. og Time, udvikler størst Overmaal af Kraft og arbeider fuldt ud tilfredsstillende uden nogen som helst Opvarmning — selv i 25° Kulde.**

| Bemerk de billige Priser: | 2 H. K. | 4 H. K. | 6 H. K. | 8 H. K. | 12 H. K. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kr. 400,00 | 600,00 | 900,00 | 1 100,00 | 1 600,00 |

## Bloms danske selvrensende Træskeværk

**= udmærket Prøveresultat fra Landbrugshøiskolen i Aas =**

mest rentræskende, mest letgaaende, mest holdbare og for norske Forhold i enhver Henseende mest passende Maskiner.

**De originale, amerikanske „OLIVER" Ploge**

Bedste Frø-, Ugræs- og alle andre Harvsorter.

**Stilbare Fjær-Kultivatorer og Hestehakker.**

**Radsaamaskinen „DOVRE"**

**= „Mc. CORMICKS" Høstemaskiner =**

samt største Lager af alle andre

## Landbrugsmaskiner & Redskaber

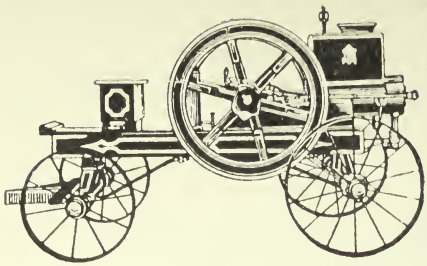
**af enhver Art.**

Kataloger & Prislister gratis & franco

AKTIESELSKABET

# Andrew Hollingworth & Co.

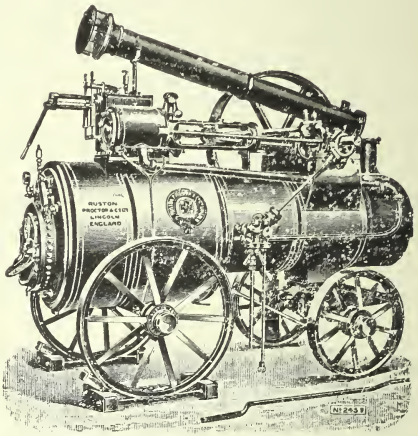
Filialer Trondhjem & Bergen. **Christiania.** Filialer Trondhjem & Bergen.



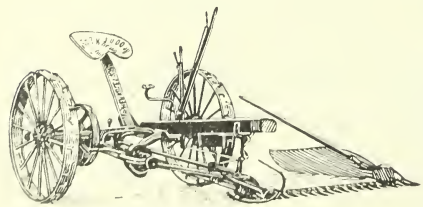
# Lauson Benzinmotorer

er de fuldkommeste av alle og leverer **20—25** % mere kraft end de er opsat til. Saaledes leverer 6-hkr. motorer 7,2 eff. hkr., 8 hkr.'s 9,6 eff. hkr. o. s. v. ved normal belastning. De opnaadde et saa glimrende resultat ved prøverne av motorer i 1907, at de som følge herav er tildelt **høieste pris** ved landbruksutstillingen i Kristiania samme aar. Lauson-motoren har det enkleste kjøleapparat og har ingen rørledninger, som blir utætte og ingen pumper, som kommer i uorden. Lausons kjøleapparat gir den for motoren mest gunstige og jevne avkjøling. **Flere tusen** hestekræfter av Lauson-motoren er i bruk her i landet, og er alle levert med det samme kjøleapparat. »Lauson« arbeider like godt i streng kulde som i varmt veir. Hastigheten kan reguleres i en haandvending optil 20 % under eller over den normale. **Guldmedalje ved utstillingen paa Gjøvik 1910.**

## Ruston, Proctor & Co., Ltd.s



verdensberømte lokomobiler leveres for kul-, torv- eller vedfyring og garanteres i enhver henseende at tilfredsstille det norske fabriktilsyns forskrifter. **Ruston, Proctor & Co. Ltd.s damptreskeverk** er tillempet for norske forhold og førsterangs i enhver henseende. **Norske selvrensende treskeverk** er solidere og bedre end noget andet og tilpasset for norske forhold. **GRØPEKVÆRNE, VEDKAPSAGE, VEDKLØVERE, CIRKELSAGE. Ægte KRÜGER TRIØRER, PIGTRESKEMASKINER, HESTEVANDRINGER, RENSEMASKINER, HAKKELSMASKINER, HØPRESSER** for haand-, heste- eller motorkraft. **MARIEHOLMS TORVSTRØRIVERE FOR HAANDKRAFT** blev **no. 1** ved myrselskapets prøver. Torvstrørivere for hestekraft og motorkraft. **KOMPLETTE TORVSTRØFABRIKKER** leveres.



## Herkules slaamaskiner

er de mest letgaaende, solideste og billigste av alle. — **ARVIKAPLOGEN** i 9 forskjellige størrelser med panserstaals muldfjæl, staalskjær og staalspids. **RADSAAMASKINER, BREDSAAMASKINER, GJØDNINGSSPREDERE, POTETSÆTTEMASKINER, VITRIOLSPRØITER, VAARONNREDSKAPER** av **alle slags.** Forøvrig største utvalg i alle slags moderne og gode maskiner og redskaper.

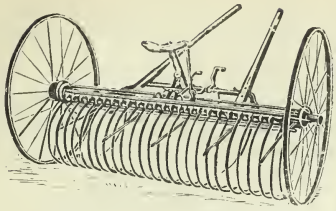
**Forlang kataloger,** der sendes gratis og franko.

**A/S KULLBERG & CO.s MASKINFORRETNING**

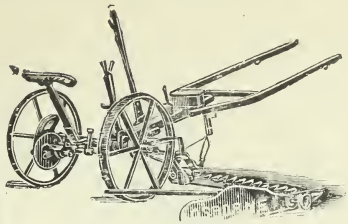
**KRISTIANIA**
Nygaten 9.

**TRONDHJEM**
Fjordgaten 45.

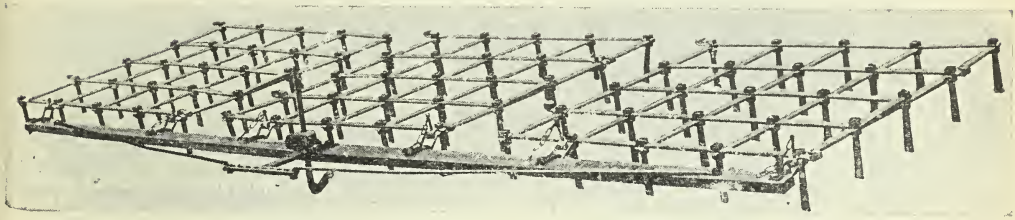
# Stort Lager af alle sorter Landbrugsmaskiner.



**Osborne Høriver og Høvendere**
blev *begge Nr. 1* ved Konkurrenceprøverne ved Bergensudstillingen.

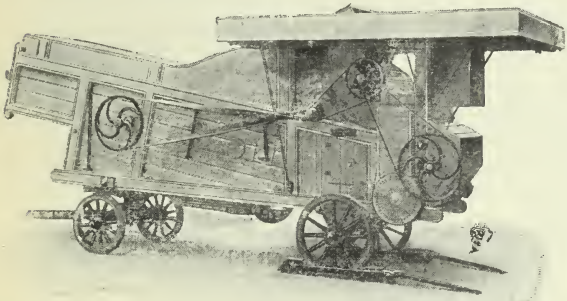


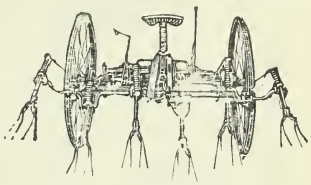
**SLAAMASKINER**
med regulerbar Fingerstang etc.
1ste Præmie i Trondhjem, Bergen m. fl.



**Korsmoes Ugræsharver** og **River**
af eget Fabrikat samt
**Korsmoes Ugræsljaaer** (patenteret).

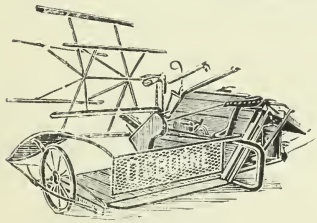
## Hillerøds nyeste Tærskeværk



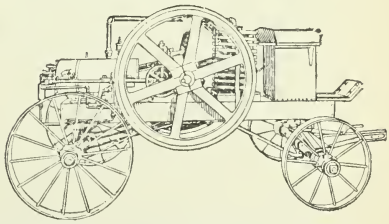


**Osborne Høvender med Rullelagere og dobbelte Eger.**

**Nyt!** Mange Forbedringer. Ilæg oventil med Fodkasse for Ilægger, saa at det bliver lettere og bedre at føde Maskinen. Kornudløbet er anbragt ved Enden af Værket. Brede Vinger er anbragt paa Cylinderen, hvorved bedre Tærskning og lettere Gang opnaaes. Værkene leveres med og uden Sortercylinder.



**OSBORNE SELVBINDER**
Guldmedalje Trondhjem 1902 m. fl.
Let i Trækkraft, solid og udfører et godt Arbeide.



**Guldmedalje Gjøviksudstillingen 1910 for Benzinmotorer, høieste Udmerkelse. Æresdiplom Kragerø 1909.** Udmerker sig ved Soliditet, jevn Gang og effektiv Afkjøling, lavt Benzinforbrug. Fra 2 til 7 HK. leveres ogsaa med Fordampningsafkjøling.

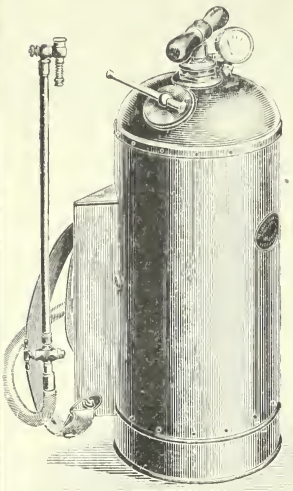
# A/S Werners Maskinforretning

**Linaaes Gd. 1** — KRISTIANIA — **ved Stortorvet.**

Filialer i Trondhjem og Bergen.

# HERLOFSON & Co.'s FRØHANDEL, Kristiania.

Bedst assorterede Speciallager i Norge af



**Sprøiter** og **Sprøitevædsker, Insekt-, Ugræs-** og **Sopfordrivende Midler.**

*Forhandlere* af:

Sprøiterne **„Automax"**, **„Vermorel"**, **„Success"**, **„Universal"**, **„Lofson"** og **„Klimax".**

**Kemisk ren Jernvitriol**

— til laveste Dagspriser —

**„Apterite"** til Fordrivelse af Mark, Snegler, Gulerodfluen etc.

**„Cirengol"** til Frugttræbesprøitning.

**Cooper's Sprøitevædsker. Svovlkalk.**

**Schacht's Frugttrækarbolineum.**

Vore rigt illustrerede Kataloger og smaa Veiledningsskrifter for Landbruget og Havebruget erholdes paa Anmodning gratis og franko.

# Vore „INTERNATIONAL" Bensinmotorer

er i alle henseender **førsteklasses,** er **absolut driftssikre, lette at behandle, billige i drift** og **billige at vedlikeholde.** De er forsynt med alle **nye forbedringer** paa motoromraadet, bl. a. **elektrisk magnettænding, kan sættes i gang paa nogen sekunder** og yder et **betydelig overskud av kraft (ca. 25 %)** utover hvad de er garanteret for.

**„International" Bensinmotorer** er enkle i konstruktion, er i alle dele **særdeles solid og omhyggelig forarbeidet** og er tilkjendt **de høieste udmerkelser** ved alle utstillinger og prøver, hvori de har deltat, bl. a. **guldmedalje** ved den store motorprøve i Winnipeg, Canada, i juli 1910. **Bensinforbruket er kun 0,2—0,3 kg. pr. hestekraft i timen.**

Leveres **i størrelser fra 1—25 h. k. til rimelige priser, om ønskes paa avbetaling.** Enhver motor **opsættes og prøves paa kjøperens bosted uten beregning.**

**Se Dem for,** naar De anskaffer motor. En »billig« motor vil i længden bli den dyreste, De kan kjøpe.

Vi anbefaler videre **Bjørnruds træskeverk,** som har faat **enestaaende stor utbredelse her i landet og arbeider til kjøpernes fuldkomne tilfredshet.** De er **overordentlig solid bygget,** er **lette at passe** og **rentræsker, renser, sorterer og ryster til fuldkommenhet. En mængde anbefalinger fra fremstaaende landmænd foreligger.**

Specialkataloger over »International« bensinmotorer og Bjørnruds træskeverk tilsendes paa forlangende enhver interesseret gratis og franko.

## Aktieselskapet International Harvester Company

**Kristiania:** Storgaten 28. **Trondhjem:** Fjordgaten 37.

**Største lager av landbruksmaskiner og -redskaper av enhver art.**

**Gulmedaille: Skien 1891.**

**Prisbelønninger:**

Stavanger . . . 1882
Hamar . . . . 1882
Chr.sand . . . 1885
Kongsvinger . 1885

**Prisbelønninger:**

Trondhjem . . 1887
Porsgrund. . . 1887
Bodø. . . . . 1889
Gjøvik. . . . . 1890

**NB. Siden 1891 ikke concurreret ved nogen Udstilling.**

# A. MICHELET

Christiania, Raadhusgaden 9.

**Kraftfoderstoffe,** kontrollerede og garanterede, saasom:
Bomuldsfrømel, Jordnødmel, Rapsmel, Linmel, Hvalkjødmel, Sildemel, Risfodermel, Soyamel, flydende Melasse, Hvedemelasse, Rugklid, Bygdernæst, Ruggris, Rugaffald, Hvedeklid etc.

## Kunstige Gjødningsstoffe,

**analyserede og garanterede,** saasom:
Benmel, Superfosfater, Chilisalpeter, Norgesalpeter, Fiskeguano, Hvalguano, sammensatte Gjødningsstoffe, Thomasfosfatmel, Kalisalte etc.

**Frø og Saakorn,** sterkt renset,
sælges under **garanteret** Opgave over **Spireevne** og **Renhed,** Vægten af 1000 Frøkorn, Ugræsfrømængde etc.

# Landhusholdningsselskapernes Fælleskjøp, Kr.a,

oprettet 1896,

omfatter Smaalenene, Akershus, Hedemarken, Kristians, Buskerud, Jarlsberg og Larvik og Bratsberg amter. Salg til solidariske lag, hvorav nu er dannet ca. 500 med ca. 12 000 medlemmer.

Formaal: Omsætning av alle slags kraftfor, kunstgjødsel, husholdningsmel. Gjærde- og hesjetraad, færdige gjærder og 1ma utsædsvarer.

## Status pr. 31te mai 1910.

| Aktiva: | | | Passiva: | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kassabeholdning | Kr. | 3 902,28 | Landhusholdn.selsk.s indskud: rest | Kr. | 121 165,83 |
| Varebeholdning | » | 596 239,66 | Skatter | » | 6 576,65 |
| Lagerhuset | » | 20 000,00 | Den norske Creditbank, rembours | » | 219 069,72 |
| Inventar | » | 6 000,00 | —»— folio | » | 7 268,15 |
| Hester og redskaper | » | 5 313,91 | Akcepter | » | 29 074,04 |
| Utestaaende fordringer: | | | Konto for indskud | » | 261 400,66 |
| Akershus amt Kr. 132 945,05 | | | Diverse kreditorer | » | 205 808,43 |
| Bratsbergs — » 3 043,38 | | | | | |
| Buskeruds — » 52 707,37 | | | | | |
| Hedemarkens — » 113 219,87 | | | | | |
| Jarlsb. & Larv. — » 33 179,94 | | | | | |
| Kristians — » 73 857,30 | | | | | |
| Smaalenenes — » 70 101,23 | | | | | |
| Diverse debitorer » 46 058,44 | | | | | |
| | » | 525 112,58 | | | |
| | Kr. | 1 156 568,43 | | Kr. | 850 363,48 |

| | | |
|---|---|---|
| Aktiva | Kr. | 1 156,568,43 |
| Passiva | » | 850 563,48 |
| Kapital | Kr. | 306 204,95 |

# *Har De tænkt at overgjødsle 2det og 3dje aars eng med kunstgjødsel til vaaren?*

Ikke? Vil det da ikke spille nogen rolle for Dem at faa en forpagtningsavgift ekstra av Deres engareal?

Studer beretningerne fra de forsøk, som er utført med overgjødsling av eng rundt i landet. Se hvad alle Bastian Larsens forsøk **gjennemsnitlig** har git i **netto**-overskud. (Se beretning fra forsøksgaarden Aas, aar 1908—09. 40 forsøk i aarene 1899—1906 gjennemsnitlig netto av fuldgjødning pr. maal kr. 4,00. Videre beretning 1909—1910. 93 andre forsøk i aarene 1903—08 har git gjennemsnitlig netto ved fuldgjødsling pr. maal med **kr. 5,75**). Se hvad den **gjennemsnitlige** netto har været av alle dr. Solbergs forsøk i det Trondhjemske. (Se beretning om landbrukskongressen, Kr.a 1907 s. 423, gjennemsnitlig netto av fuldgjødning ved alle 250 forsøk i aarene 1903—06 **kr. 8,05** pr. maal). Se W. C. Christies fra Hedemarken (beretning 1908 s. 25. Gjennemsnitlig netto av fuldgjødning ved forsøk paa 7 gaarde **kr. 6,29**).

Kommer De da ikke til det resultat, at det **gjennemsnitlige** nettoutbytte av fuldgjødsling ved alle disse hundreder av forsøk i de forskjellige landsdele har været som en forpagtningsavgift eller mere? Og taler da ikke al sandsynlighet for, at De ogsaa vilde faa en saa stor netto av overgjødsling paa deres eng? **Kanske** noget mer, **kanske** noget mindre, men **gjennemsnitlig** mindst en forpagtningsavgift?

Men det forutsætter selvfølgelig, at De bruker den rigtige gjødselblanding. De ovennævnte resultater ved forsøkene er vundet ved fuldgjødsling, d. v. s. en gjødselblanding, som ikke alene indeholder fosforsyre og kali, men ogsaa **salpeter**, — 15—25 kg. pr. maal. Først naar **det** er kommet med, er der blit **faa** ulønsomme tilfælder av overgjødslingen og **stor** gjennemsnitlig netto.

**Salpeter kjøpes bedst som Norgesalpeter.**

# A-B-C

i gjødsellæren er at planterne maa ha nok av

## ◆ KVÆLSTOF ◆ FOSFORSYRE ◆ KALI ◆

**Enhver oplyst landmand** stiller sig det spørsmaal:
i hvilket gjødselmiddel kjøper jeg værdistoffet fordelagtigst?

**Svar** søker han i forsøksvæsenets beretninger. Han vil da for fosforsyrens vedkommende finde at: **fosforsyren i tomasfosfat staar paa høide med fosforsyren i andre gjødselmidler.**

Den sats er **fosforsyrespørsmaalets nuværende stilling.**

Se i saa henseende f. eks.: Landbrukshøiskolens forsøksvæsens beretning 1902—1903, side 70 — og 1907—1908, side 66. Myrselskapets beretning 1908, side 147 o. s. v. Litt skal her citeres:

1. **Overlærer Larsen** sier angaaende et gjødselforsøk med poteter og efterfølgende korn: »Hvad fosforsyren angaar, har thomasfosfatets citratløselige fosforsyre gjennemsnitlig vist litt større virkning end superfosfatets vandløselige, og denne mervirkning falder, merkelig nok, særlig i 1ste aar.«

2. I **Overlærer Larsens** sidste beretning uttales bl. a.: »4 kg. superfosfat pr. are har ikke virket saa godt som den tilsvarende mængde thomasfosfat (5,7 kg.); det sidste har lønnet sig i 13 av 22 tilfælder, mens superfosfatet har lønnet sig bare paa 9 av de 22 forsøkssteder. Det er blit skik og bruk i blandinger med andre gjødselmidler at benytte thomasfosfat og ikke superfosfat ved overgjødsling av vold. Nærværende forsøksresultater synes at bekræfte, at dette er rigtig.«

3. **Myrkonsulent Glærum** ender sin beretning om overgjødsling paa myreng saaledes: »Ved at støtte sig til nærværende og før utførte forsøk kan man i almindelighet anbefale at overgjødsle god myreng hvert aar med ca. 35—45 kg thomasfosfat og 35—55 kg. kainit pr. maal.«

Længer frem i samme beretning sier han:
»Av de to i fosforsyre- og kaliindhold like gjødslinger (31,8 kg 20 % superfosfat + 17,8 kg 37 % kalisalt og 45 kg. thomasfosfat + 55 kg. kainit) er den sidste overlegen, baade hvad gjennemsnitlig høimængde og nettogevinst angaar.«

4. **Overlærer Larsen** anbefaler i sin sidste erindringsliste til stivelse og matpoteter: 50 kg. thomasfosfat (eller 35 kg. 20 % superfosfat) + 20 kg. klorkalium (eller 27 kg. 37 % kalisalt) + 28 kg. norgesalpeter (eller tilsvarende chilisalpeter) pr. 10 are.

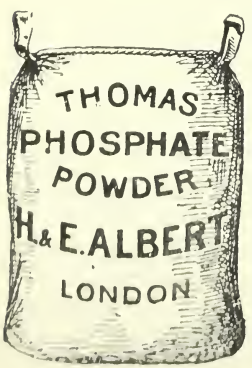
**Overlærer Larsen** sætter altsaa her **fosforsyren i thomasfosfat like med den i superfosfat.** 50 kg. thomasfosfat med 14 % fosforsyre gjør 7 kg. fosforsyre eller det samme som 35 kg. superfosfat med 20 % fosforsyre.

En grei uttalelse angaaende dette spørsmaal har vi av en av Danmarks største autoriteter:

»Min opfatning av fosforsyrespørsmaalet er foreløbig den, at enten man gir superfosfat eller thomasfosfat med samme mængder oploselig fosforsyre pr. td. land vil der ingen væsensforskjel bli i utslaget.«

**Studer** forsøksberetningerne.
**Spør** folk med praktisk erfaring.
**Prøv** selv.
**Beregn** efter priserne av hvilket gjødselslag man faar mest for pengene.

Leder indgaaende studier til kjøp av thomasfosfat, blir det **næste spørsmaal**: hvilket merke skal jeg vælge?




**Alberts**

**Svaret** ligger i de krav, som skal stilles til thomasfosfatet og hvilket merke som opfylder disse.

**Thomasfosfat** maa sælges **under garanti paa indhold og for at være fri for fremmede bestanddele.** Alberts eller stjernemerke tilfredsstiller dette krav.

**Thomasfosfatets** godhet er avhængig av dets **finmaling.** Alberts eller stjernemerke tilfredsstiller det strengeste krav i saa henseende.

**Stjernemerke**

**Kjøp**
eller

*Spørg efter det. Se at sækkene har hosstaaende merker.*
*Faaes overalt.*

# Et av de kraftigste midler

i kampen mot ugræsset er **kraftig gjødsling** i forbindelse med god avgrøftning, omhyggelig jordbearbeidning, fornuftig sædskifte og lignende ting, som danner grundlaget for et godt og tidsmæssig jordbruk. I en godt opgjødslet jord vil kulturplanterne trives og utvikle sig kraftig, saa de kan holde det opspirende ugræs nede, kan staa imot sygdomsangrep o. l. Paa daarlig gjødslet jord florerer ugræsset, og derved faar ikke kulturplanterne fuld nytte av gjødselen. At gjødsle daarlig vil derfor i virkeligheten være at spare paa skillingen og la daleren rulle.

Gjødsle **alsidig**, d. v. s. med **baade kali, fosforsyre** og **kvælstof,** dersom du vil ha jevnt store avlinger og ren jord.

**KALI** kjøpes i

**kainit** (12 % kali) og i

**kaligjødning** (37 % kali).

*Husk sækkemerkerne:*

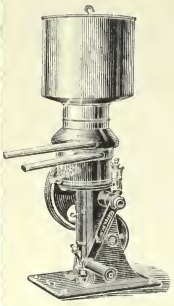
| M. F. & Co.<br>Kainit<br>12 % Kali |
|---|

(sort stempel)

| M. F. & Co.<br>Kaligjødning<br>37 % Kali |
|---|

(rødt stempel)

# GLOBE HAAND-SEPARATORER



De bedste Haandseparatorer er:

| | | |
|---|---|---|
| ORION 0 | 60 Liter Melk pr. Time | Kr. 75,00 |
| GLOBE 1 | 90 - | » 100,00 |
| GLOBE 1 A | 125 - | » 115,00 |
| GLOBE 2 | 150 - | » 125,00 |
| GLOBE 2 A | 200 - | » 165,00 |
| GLOBE 3 | 250 - | » 200,00 |
| GLOBE 3 A | 350 - | » 275,00 |
| GLOBE 4 | 550 - | » 400,00 |

**og de bedste bliver i Længden tillige de billigste.**

Istedetfor de løse Tallerkener har „GLOBE" fastsiddende vertikale Blade. — Enestaaende Konstruktion, renskummende, **indtil 0,05 % Fedt** — enkle, letgaaende, virkelig solide og varige, let haandterlige, lette at rengjøre og billige at vedligeholde.

Beskrivelse med Anbefalinger fra norske Landbrugsskoler og Kjøbere. Udtalelser fra officielle Prøvninger gratis & franco fra

*Eneforsælgeren for Norge:*

## CHRISTIANIA E. C. DUE RAADHUSGD. 10

**Telegrafadresse „Landbrug" — Telefoner: 5163 & 8570.**

Specialforretning i Maskiner, Apparater og Artikler for Meierier, Ysterier og Melkestel.

**Globe Smørkjerner**

**Transportspand, Saaer, Melkesiler, Melkebøtter etc.**

*Priskuranter sendes paa Anmodning gratis & franko.*

---

PLANTE-MARGARIN

# MONO

PLANTE-MARGARIN

ERSTATTER MEIERISMØR

---

# PETER LARSEN & Co • Kristiania

anbefaler sit udmærkede **Rugmel** fra Bakke og Ullern Valsemøller

**Kraftfoderstoffe**

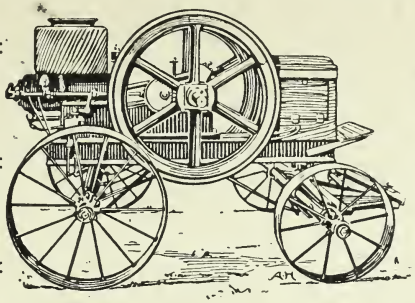
i bedste Kvaliteter føres stadig paa Lager til billigste Priser.

*NB. Vort prima rensede Rugklid anbefales.*

# Stover's Bensinmotorer

STATIONÆRE og TRANSPORTABLE

Med Cirkulations-afkjøling.



Med Fordampnings-afkjøling.

**1ste Præmie**
Sølvmedalje
Kristiania 1907.

**Guldmedalje**
Gjøviksudstillingen.
1910

## Garanteret Bensinforbrug

Mange tusind Hestekræfter i Brug her i Landet.

Forlang Katalog

# S. H. LUNDH & CO. A/S

**Kristiania og Trondhjem**

---

# *THEODOR THORESEN*

*RAADHUSGADEN 1 & 3*

*Etableret 1870*

*CHRISTIANIA*

*Telefon: 649 & 751*

*Mel-, Kornvare- og Kraftfoderforretning.*
*Specialforretning i Græsfrø, Rodfrugtfrø, Saakorn samt kunstige Gjødningsstoffe.*

***Alt i garanterede Kvaliteter.***

*For alle Sædeartiklers Vedkommende under Kontrol af Statens kem. Kontrolstation og Frøkontrolanstalt.*

# Grøndahl & Søns bokhandel

Toldbodgaten 27 **Kristiania** Telefon 11150

**Barth, Agnar,** skogforvalter. Skogbrugslæ[illegible] naturlige foryngelse. Med 18 billeder
— Skogtaxationslære. Med 20 billeder 3.00, indb. 3.50.

**Benterud, S. J.,** meieriinspektør. Melkens behandling. [illegible] oplag. Pris 1.50, indb. 2.00.

— , **J. Grude** og **E. E. Wold.** Meieridriften i Norge indtil 1905. Med 56 billeder. Pris 1.50.

**Brustad,** Veterinærkapt., Beslaglære, med 18 billeder. Pris 0.80, indb. 1.25.

**Clausen, Claus.** Frøavl. Kortfattet praktisk veiledning for landbrug og havebrug. Pris 0.60.

**Fladset, J. E.** Kunsten at fiske i indsjøer og elver. 2. opl. Pris 0.35.

**Folkestad, K.** Skogbrukslære. Med 126 billeder. Pris 4.50, indb. 5.00.

**Funder, L.** Kontrolforeningerne og deres arbeide. Med beregningstabeller. Pris 0.80.

**Fæhn, A. H.** Opgaver i regning og matematik for landbrugsskoler. Pris indb. 1.10.

**Hasund, S.,** overlærer. Myrdyrkning. Med 18 billeder. Pris 1.00, indb. 1.35.

**Hirsch, Joh. L.,** landbruksskolebestyrer. Svinehold og fleskeproduktion paa mindre gaarder. Med 10 bill. og 6 byggepl. 2. oplag. 1.00, indb. 1.35.

— Dyrkning af kunæpe. Med 11 billeder. Pris 0.50.

— Hesten. Slag og race, avl og opdræt, røkt og pleie, bruk og nytte for land og by. Med 82 billeder. Pris 3.00, indb. 3.50.

— Fra landbrukets utviklingskamp i sytti-, otti- og nitti-aarene. Utvalgte opsæt, taler og indstillinger. Pris heft. 2.50, indb. 3.00.

— Bondens raadgiver: 1. Husdyrene. Med 82 billeder. Pris hft. 2.70, indb. 3.25.

**Holtsmark, B.,** landbruksskolebestyrer. Husdyrlære. Med 129 billeder. 5. oplag. Pris 6.00, indb. 7.50.

**Horne, H.** Kortfattet fremstilling af husdyrenes sygdomslære. Med 61 billeder. 2det oplag. 2.50, indb. 3.25.

— Grundtræk av huspattedyrenes anatomi med fysiologiske bemerkninger. 4. oplag. Med 108 billeder. Pris indb. 4.00.

**Kjøndal, J.** Melkens produktion og behandling hos leverandørerne. Pris 0.15.

**Korsmo, Emil.** Ugræstavler. 10 tavler med farvelagte tegninger af vore vigtigste ugræsplanter. Kr. 10.00, opkl. paa lærred 15.00. Beskrivelse 0.25.

**Nøvik, P.,** Statsgartner. Norsk havebok.

I. Havedyrkningen i almindelighet. 5te oplag. Med 66 billeder. Pris indb. 1.75.

II. Frugtdyrkningen. 5te oplag. Med 29 billeder. Pris indb. 1.75.

III. Kjøkkenhaven. 4de oplag. Med 31 billeder. Pris indb. 1.35.

IV. Blomsterhaven og parken. 3die opl. Med 14 billeder. Pris indb. 2.00.

I—IV del i et bind. Pris 7.40.

Stuegartneriet. 3. oplag. Med 54 billeder. Pris indb. 2.25 og 2.50.

**Nickelsen, I. O.** Frugts behandling for salg. Veiledning i høstning, sortering, emballering, opbevaring og forsendelse af vore almindelige dyrkede bær og frugter. Pris 0.60.

**Sebelien, J.,** overlærer. Læren om de saakaldte kunstige gjødningsstoffe, deres fremstilling, sammensætning, egenskaper og virkning. Med 29 billeder. Pris indb. 4.00.

**Sendstad, O.,** landbrugsskolebestyrer. Landbrugets driftslære. En kortfattet fremstilling af landbrugets ordning og lønsomhed. Pris indb. 2.00.

**Smaa jordbrug.** En samling foredrag om jordbrug, havebrug, husdyrbrug og madstel. Pris 1.00, indb. 1.35.

**Steen, Leif.** Veiledning i melkning samt nogen ord om kjørenes foring og stel. 4de utg. Med 5 billeder. Pris 0.40.

**Thorson, E.** Vore mindre husdyr og deres stel. Med særligt henblik paa rationel kaninavl. Pris 1.00.

**Weber, C.** Kemi for landmænd. Oversat af B. Holtsmark. Med 17 billeder. 4de oplag. Pris indb. 2.50.

**Wendelborg, P.** Fjærfæavl. Med 41 billeder. Pris 2.40, indb. 2.80.

**Weydahl, K.** Gjødsling til havevekster. Med billeder. Pris 0.25.